

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата)

Б1.1 Базовая часть (все профили)

Б1.Б.1 Философия

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Философия»

1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в развитии у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулировании потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоении идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций**:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины «Философия» студент должен:

знать:

- основные этапы развития мировой философской мысли, важнейшие школы и учения выдающихся философов;
- своеобразие философии как формы духовной культуры, ее место в культуре, специфику научной, философской и религиозной картин мира;
- общие представления об основных отраслях философского знания (онтологии, теории познания, логике, философской антропологии, социальной философии, этике, эстетике);
- условия формирования личности, ее свободы, ответственности;
- сущность сознания, его взаимоотношения с бессознательным, роли сознания в формировании личности;
- роль науки в развитии цивилизации, ее исторические типы, структуру и эволюцию форм и методов научного познания;

уметь:

- обосновывать свою мировоззренческую позицию относительно решения актуальных проблем человеческого бытия;
- применять полученные знания при решении профессиональных задач, организации межличностных отношений в сфере управленческой деятельности и бизнеса;
- правильно интерпретировать с точки зрения современной гуманистической философии смысл социальных проблем современной жизни;

владеть:

- философско-этическими знаниями при решении проблем назначения человека и смысла его жизни;
- методами философского анализа, используемыми в познавательной и практической деятельности;
- логикой мышления при изложении собственного видения различных проблем человеческого бытия.

3. Краткое содержание дисциплины

Философия, ее смысл и предназначение. Античная философия. Философская мысль Средневековья. (Христианская философия). Философия Возрождения и Нового времени (XVII в.). Немецкая философия (конец XVIII- XIX вв.). Русская философия. Учение о бытии. Картина мира. Детерминизм. Проблема субстанции в философии. Единство мира.

Становление и развитие научной картины мира. Познание, истина, вера. Мышление, язык, логика. Научное познание. Общество, его структура и эволюция. Ценность как способ освоения мира человеком. Смысл человеческого бытия. Личность и общество. Философия сознания. Самосознание и личность. Основные проблемы и направления современной западной философии. Философия иррационального. А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, ф. Ницше. Этика Шопенгауэра. Поиск путей преодоления зла в мире. Глобальные проблемы современности. Сценарии будущего.

4. Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет в 5 семестре.

5. Разработчик программы: доцент кафедры истории, философии и русского языка Юрьева А.А.

Б1.Б.2 Иностранный язык

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык»

1. Цель и задачи дисциплины

Обучение иностранному языку в вузе представляет собой самостоятельный законченный курс, имеющий свое содержание и структуру. В то время как средняя школа закладывает основы владения иностранным языком, вузы осуществляют профессионально-ориентированное обучение будущих специалистов. Этим определяются особенности отбора языкового и речевого материала и его организация в учебно-методических комплексах для обучения иностранному языку в неязыковом вузе. В программе курса предусматривается преемственность вузовского и школьного курсов обучения иностранному языку и отражается специфика обучения иностранному языку в неязыковом вузе.

Целью изучения иностранного языка в неязыковом вузе является подготовка студента к общению на этом языке в устной и письменной формах, что предполагает наличие у студентов таких умений в указанных видах речевой деятельности, которые после окончания курса дадут возможность решить следующие задачи и научить студентов:

- читать оригинальную литературу по специальности для получения информации;
- принимать участие в устном общении на иностранном языке на материале специальности и общественно-значимой тематике.

В процессе достижения этих практических целей реализуются конкретные задачи обучения иностранному языку.

В области чтения студент должен самостоятельно читать тексты с различными целями (ознакомительное чтение, изучающее чтение); выполнять задания кафедры иностранных языков и профилирующих кафедр, работая с оригинальной литературой по специальности (переводы, доклады).

В области говорения студент должен совершенствовать полученные в школе знания и умения говорения на расширенном речевом материале, участвовать в диалоге и выступать с сообщениями.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен сформировать следующие знания, умения и навыки:

- **знать** лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматический строй иностранного языка и лексические

единицы в объеме, позволяющем студенту участвовать в повседневном общении на иностранном языке, читать оригинальную литературу по специальности для получения информации.

- **уметь** использовать полученные иноязычные знания в общекультурных и профессиональных целях на основе сформированных навыков чтения, говорения, аудирования и письма.

- **владеть** иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; навыками коммуникативной компетенции, достаточной для дальнейшей учебной деятельности, для изучения зарубежного опыта в профилирующей области, а также для осуществления деловых международных контактов

3. Краткое содержание дисциплины

Обучение иностранному языку в неязыковом ВУЗе представляет собой самостоятельный законченный курс, имеющий свое содержание и структуру. В аграрном ВУЗе осуществляется профессионально-ориентированное обучение иностранным языкам будущих специалистов. Этим определяются особенности отбора языкового и речевого материала и его организация в учебно-методических комплексах. В программе курса предусматривается преемственность вузовского и школьного обучения иностранному языку и отражается специфика будущей профессиональной деятельности выпускника.

Обучение начинается с коррективного курса, который предполагает повторение и закрепление базовой грамматики и лексики. Далее ведется работа по развитию основных видов речевой деятельности. В курсе обучения определены следующие аспекты: «Общий язык», «Язык для специальных целей».

В аспекте «Общий язык» осуществляется формирование и развитие навыков чтения и письма на основе общеупотребительной лексики, восприятия на слух повседневной речи.

В аспекте «Язык для специальных целей» для усвоения предлагаются тексты, тематически относящиеся к основам специальности для обучения чтению с целью извлечения информации. Задания письменного характера включают в себя письменные переводы, подготовку докладов и рефератов.

4. Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет в 3 семестре.

5. Разработчики программы: доц. А. С. Менжулова, доц. Н. Н. Анненкова, доц. Т. А. Алтухова.

Б1.Б3 История

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является углубленное изучение процессов исторического развития Отечества в тесной органической связи, взаимодействии и взаимовлиянии с мировым развитием на разных этапах жизни и деятельности общества; рассмотрение действительной истории во всех ее сложностях и противоречиях, с ее светлыми и трагическими сторонами с учетом объективности, исторической правды; формирование у специалистов научного исторического сознания, воспитание любви к Родине и других высоких нравственных качеств гражданской личности, способствующих ее социальному ориентированию в современности, более успешному решению специалистами задач, стоящих перед страной.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать - ответы на основные программные вопросы курса истории, получить представление об основных этапах в истории Отечества, мировой цивилизации и дополнительный стимул к творчеству, развитию черт интеллектуальной личности;

- закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории;

- периодизацию экономической истории, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории, имена исторических деятелей;

- важнейшие методы анализа историко-экономических явлений;

- основные теоретические положения и ключевые концепции всех разделов дисциплины, направлений развития внутренней и внешней политики государств на различных исторических этапах.

Уметь - использовать полученные знания, самостоятельно извлекать их из исторических источников, находить нужную информацию в разнообразном потоке историко-публицистической литературы, записывать лекции преподавателя;

- ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;

- анализировать и оценивать факты, явления и события, раскрывать причинно-следственные связи между ними и осмысливать новые реалии современной отечественной истории с учетом культурных и исторических традиций России;

- ставить вопросы себе и собеседнику, самому делать выводы и обобщения;

- слушать оппонента, уважительно относиться к его доводам и аргументам;

- аргументировано излагать и обосновывать ту или иную точку зрения на исторические события отечественной и всемирной истории, вести дискуссию по ним;

- самостоятельно подготовить по линии УИРС и НИРС доклад по той или иной исторической теме и выступить с ним перед аудиторией на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях и т.д.

Владеть - культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- категориальным аппаратом по истории, базовыми социально-экономическими категориями и понятиями на уровне понимания и свободного воспроизведения;

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по историко-экономической проблематике, в том числе с использованием современных технологий;

- системным представлением об историческом развитии мировой и российской экономики, особенностях его развития.

3. Краткое содержание дисциплины

История как наука. История Отечества - составная часть всемирной истории. Россия в эпоху раннего средневековья. Образование и укрепление единого Российского государства. «Смута», ее последствия. Российская империя в новое время. Отечество в новейшее время. Вторая мировая война. Великая отечественная война. Отечество во второй половине XX – начале XXI века.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен во 2 семестре.

5. Разработчик программы: доц. Е.А. Шендриков.

Б1.Б.4 Экономическая теория

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономическая теория»

1. Цель и задачи дисциплины

- дать общее представление о принципах и законах функционирования рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;

- познакомить с методами построения экономических моделей и использования их в аналитической деятельности;

- раскрыть экономическую сущность содержание базовых терминов и понятий, используемых при изучении других дисциплин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций**:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** сущность основных экономических явление и процессов, основные тенденции развития экономики, обусловленные взаимосвязью и взаимозависимостью экономических процессов, причины неэффективного функционирования экономической системы, стимулы повышения эффективности производства, экономические механизмы, определяющие поведение субъектов рыночного хозяйства, особенности развивающейся рыночной экономики России;

- **уметь** четко ориентироваться в окружающей экономической действительности, понимать последствия принимаемых экономических решений на всех уровнях хозяйствования;

- **владеть** навыками систематической работы с учебной и справочной литературой по экономической проблематике.

3. Краткое содержание дисциплины

Основы общей экономической теории. Микроэкономическая теория. Макроэкономическая теория. Переходная экономика.

4. Форма итоговой аттестации – зачет 5 семестр.

5. Разработчик программы: доц. Е.А. Мамистова.

Б1.Б.5 Математика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математика»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – изложить необходимый математический аппарат и привить навыки его использования при решении практических задач.

Задача изучения дисциплины – научить студентов методам построения математических моделей практических ситуаций с дальнейшим их решением и с последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3).

В результате изучения данной дисциплины «Математика» студент должен:

- **знать** основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей, элементов теории функций комплексной переменной;

- **уметь** использовать математический аппарат для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем;

- **владеть** методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2. Математический анализ и дискретная математика
3. Дифференциальные уравнения и ряды
4. Теория вероятностей.

4. Форма итоговой аттестации

- Экзамен (1 семестр).
- Экзамен (2 семестр)
- Экзамен (3 семестр)

5. Разработчик программы: к.ф.-м. н., доцент И.В. Гриднева.

Б1.Б.6 Физика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физика»

1. Целью изучения учебной дисциплины «Физика» является формирование у студентов системы знаний законов и теорий классической современной физики, а также основных физических представлений об окружающем нас материальном мире, фундаментальных физических понятий и методов физического исследования.

Основные задачи дисциплины:

- углубленное изучение основ физики способствует развитию у студентов абстрактного, логического и экологического мышления, а также усвоению правильных представлений об окружающем мире и протекающих в нем явлениях.
- ознакомить студентов с современной физической научной аппаратурой, привить студентам навыков проведения физического эксперимента.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);

готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

- основные фундаментальные положения классической и современной физики, в т.ч. физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику;

- границы применимости тех или иных физических теорий и законов;

- основы физических методов измерений, основы теории погрешностей и методики обработки результатов физических измерений.

Должен уметь:

- определять границы применимости различных физических понятий, законов, теорий и оценивать достоверность результатов полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования;

- применять знания физических явлений, законы физики, методы физических исследований в практической деятельности;

- пользоваться научной измерительной аппаратурой, выполнять простые экспериментальные научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений;

- использовать физические законы для овладения основами теории и практики

инженерного обеспечения АПК.

Должен владеть:

Методами проведения физических измерений.

Иметь представление: о новейших научных физических исследованиях и перспективах их возможного применения в специальных областях АПК.

3. Краткое содержание дисциплины

Разделы дисциплины

- 1 Физические основы механики
- 2 Молекулярная физика и термодинамика
- 3 Электричество и магнетизм
- 4 Оптика
- 5 Атомная и ядерная физика. Элементарные частицы

4. Форма итоговой аттестации – экзамен 1 и 2 семестры.

5. Разработчик программы доктор физико-математических наук, профессор А.Н. Ларионов.

Б1.Б.7 Химия

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Химия»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения химии – формирование у инженеров химического мышления и понимания связи химии с другими дисциплинами.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций**:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся студент должен

- **знать:**

основы классификации и номенклатуры оксидов, оснований, кислот, солей, углеводов, полимеров; важнейшие законы химии и их применение; основы теории электронного строения атома и химической связи; общие закономерности протекания химических процессов (основы химической кинетики и термодинамики); основы электрохимических процессов, протекающих в химических источниках тока, электролизерах и при коррозии металлов; способы защиты от коррозии; основные химические и физико-химические свойства металлов, сплавов, неметаллов, важнейших органических веществ и полимеров, используемых в агроинженерной практике; основные свойства растворов различных веществ, способы расчета и приготовления растворов требуемых концентраций, методы контроля параметров раствора (концентраций, рН, жесткости воды);

- **уметь:**

правильно, в соответствии с химической номенклатурой, называть химические соединения; представлять с помощью электронных формул строение атомов и определять типы химических связей в конкретных веществах; делать расчеты по химическим формулам и уравнениям; производить необходимые расчеты для приготовления растворов нужной концентрации; писать в ионно-молекулярной форме реакции обмена в растворах электролитов; измерять и рассчитывать рН водных растворов; пользоваться рядом напряжения металлов для оценки их коррозионной стойкости в водных растворах.

- **владеть:**

навыками написания и прочтения химических формул оксидов, оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей, важнейших углеводов и их производных и

проведения стехиометрических расчетов по химическим формулам и уравнениям; проведения расчетов для приготовления растворов заданных концентраций и приготовления этих растворов; определения смещения равновесия физико-химических процессов в нужном направлении; измерения и расчета рН водных растворов; оценки термодинамической возможности самопроизвольного протекания химической реакции; оценки возможности возникновения контактной коррозии металлов; расчета ЭДС гальванического элемента и выхода металла по току при проведении электролиза.

3. Краткое содержание дисциплины

Основные химические понятия и классы неорганических веществ. Стехиометрические законы. Строение атома и систематика химических элементов. Основы химической кинетики и термодинамики. Растворы. Основы электрохимии. Органические соединения. Полимеры.

4. Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет в 1 семестре.

5. Разработчики программы: доцент С.А. Соколова.

Б1.Б.8 Прикладная математика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прикладная математика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – изложить необходимый математический аппарат и привить навыки его использования при решении практических задач.

Задача изучения дисциплины – научить студентов методам построения математических моделей практических ситуаций с дальнейшим их решением (аналитически или с применением вычислительной техники на основе прикладных программ), и с последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3).

В результате изучения данной дисциплины «Прикладная математика» студент должен:

- **знать** основные положения в области математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных;
- **уметь** обоснованно организовать сбор информации, применять навыки обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем;
- **владеть** методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Математическая статистика.

4. Форма итоговой аттестации

- Зачет (4 семестр)

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Л.И. Федулова.

Б1.Б.9 Информатика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информатика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины

Ознакомить студентов с основами современных информационных технологий, обучить приемам практического использования ПК в профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные теоретические положения информатики;
- основы реализации информационных технологий;
- состав аппаратных средств ПК и их характеристики;
- виды программного обеспечения ПК и их функциональное назначение;
- способы организации технологий программирования;
- возможности использования компьютерных сетей;
- основы защиты информации.

уметь:

- уверенно работать в качестве квалифицированного пользователя ПК;
- уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;
- иметь навыки работы в локальных и глобальных информационных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;
- владеть основами автоматизации решения экономических задач;
- владеть приемами защиты информации.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

В разделе изучаются следующие вопросы: Предпосылки появления информатики. Информатика как наука. Области применения ЭВМ. Информатизация общества. Понятие информации. Три концепции информации. Формы представления и свойства информации. Особенности информации. Основы кодирования. Системы счисления. Кодирование целых и действительных чисел. Кодирование команд. Кодирование текста. Кодирование графики. Кодирование звука. Кодирование видеoinформации. Файловая система и имена устройств. Логический уровень хранения. Физический уровень хранения. Файловые менеджеры.

Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

Назначение и области применения ЭВМ. Структурные схемы ЭВМ. Понятие о ресурсах ЭВМ. Классификация ЭВМ. Процессоры ЭВМ. Организация и архитектура памяти ЭВМ. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Устройства хранения информации

Раздел 3. Алгоритмизация и программирование

Понятие и свойства алгоритмов. Виды алгоритмических конструкций. Программы и программное обеспечение, понятие файла. Классификация программного обеспечения

Раздел 4. Языки программирования высокого уровня, базы данных

Языки программирования. Системы программирования.

Раздел 5. Программное обеспечение ЭВМ и технологии программирования

Понятие программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. Понятие и виды операционных систем. История развития и обзор ОС. Характеристики ОС Windows. История развития ОС. Обзор основных ОС. Назначение и виды сервисных

программ. Программы контроля и диагностики. Программы обслуживания магнитных дисков. Программы записи и обслуживания компакт-дисков. Программы обслуживания ОС Windows. Программы сжатия информации. Понятие компьютерного вируса. История развития компьютерных вирусов. Классификация компьютерных вирусов. Защита от компьютерных вирусов. Программы обработки текстов. Табличные процессоры. Базы данных. Интегрированные пакеты программ. Мультимедийные программы. Презентационная графика. Электронные органайзеры.

Раздел 6. Локальные и глобальные компьютерные сети

Предпосылки появления КС. Назначение КС. Организация КС. Классификация. Программное обеспечение КС. Коммуникационное оборудование. Каналы передачи данных. Организация взаимодействия в КС. Сетевое ПО. Региональные компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети. Сеть Интернет. Протоколы сети Internet. Услуги предоставляемые Internet. Новые технологии и тенденции развития.

Раздел 7. Основы и методы защиты информации

Причины возникновения компьютерных преступлений. Основные виды компьютерных преступлений. Предупреждение компьютерных преступлений. Защита информации. Перспективы развития информационных технологий.

Раздел 8. Инструментарии решения функциональных задач

Обзор программ для решения учетных задач. Обзор программ для решения задач по планированию и прогнозированию. Обзор программ для решения аналитических задач. Обзор программ для решения управленческих задач.

Раздел 9. Компьютерный практикум

Программа просмотра электронных документов Acrobat Reader. Программа распознавания текстов АBBYY FineReader. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. Программа создания компьютерных презентаций Power Point.

4. Форма итоговой аттестации – зачет 2 семестр.

5. Разработчики программы: доцент С.М. Кусмагамбетов.

Б1.Б.10 Начертательная геометрия. Инженерная графика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

Задачи дисциплины:

- освоение комплекса «Единой системы конструкторской документации ЕСКД», по правилам разработки и обращения чертежей, приобретение навыка в выполнении конструкторских и рабочих чертежей;

- подготовка студентов к грамотному выполнению конструкторских документов при изучении специальных курсов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

-- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения курса «Начертательная геометрия. Инженерная графика» студент должен:

- знать теоретические положения и требования стандартов ЕСКД лежащие в основе построения изображений предметов на ортогональном чертеже и в аксонометрии; способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; методы преобразования чертежа; условности и упрощения, применяющиеся на сборочных чертежах и чертежах общего вида, правила изображения разъемных и неразъемных соединений; общие правила нанесения и простановки размеров; разновидности технической документации, современные способы ее изготовления и размножения.

- уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов, иметь навык в работе с графическим редактором «Компас»; анализировать чертежи изделий, геометрические формы деталей, узлов и комплексов; их взаимодействие; выполнять развертки технических конструкций из листового материала; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной и научной литературой по начертательной геометрии и инженерной графике;

- владеть простыми приемами проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов, в ручном режиме и с помощью графических редакторов на компьютере; читать чертежи, выполненные в зарубежных системах проектирования.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.

1. Методы проецирования. Исторический очерк.
2. Метод Монжа. Точка, прямая, в плоскости.
3. Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.
4. Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.
5. Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.
6. Методы преобразования чертежа. Методы вращения, перемещения, перемены плоскостей проекции.
7. Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.
8. Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.
9. Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников.
10. Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.
11. Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас».
12. Аксонометрические проекции деталей.
13. Обозначения элементов деталей, крепежные детали. Обозначения и виды резьб.
14. Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей.
15. Изображение сборочных единиц. Сборочные чертежи и чертежи общего вида.

4. Форма итоговой аттестации

- Экзамен (1 семестр).

- Зачет (2 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Кузьменко С.В., ст. преподаватель Заболотная А.А

Б1.Б.11 Материаловедение и ТКМ

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение и ТКМ»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, технологических методах получения и обработки

заготовок, закономерностях процессов резания, элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах.

Задачами дисциплины является изучение: особенностей процессов получения различных материалов; свойств и строения металлов и сплавов; общепринятых современных классификаций материалов; технологий производства конкретных видов материалов, технических требований к ним, обеспечения их свойств и технического применения; физической сущности явлений в электротехнических материалах при их взаимодействии с электромагнитным полем (для профиля «Электрооборудование и электротехнологии»); способов обеспечения свойств материалов различными методами; методов получения заготовок с заранее заданными свойствами; основных марок металлических и неметаллических материалов; физических основ процессов резания при механической обработке заготовок; элементов режима резания при различных методах обработки; технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов, инструментов и оборудования; влияния производственных и эксплуатационных факторов на свойства материалов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;

уметь оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов; обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок; назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств; выбирать рациональный способ и режимы обработки деталей, оборудование, инструменты; применять средства контроля технологических процессов;

владеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию; методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

3. Краткое содержание дисциплины:

Материаловедение.

Строение и свойства металлов и сплавов.

Металлические сплавы и диаграммы состояния.

Железоуглеродистые сплавы.

Термическая обработка стали и чугуна.

Технология термической обработки чугуна и стали.

Химико-термическая обработка.

Материалы применяемые в автомобилях, тракторах, сельскохозяйственных машинах и в электрических аппаратах.

Цветные металлы и сплавы.

Неметаллические материалы.

Технология конструкционных материалов:

Предмет, объекты и цель курса «Технология конструкционных материалов (обработка резанием)».

Общая характеристика металлорежущих станков.

Основные понятия и определения принятые в металлообработке резанием.

Физические основы процесса резания. Обработки изделий на токарных станках.

Обработка изделий на сверлильных и центровочных станках.

Обработка изделий на фрезерных станках.

Обработка изделия абразивными инструментами.

Способы получения металлов.

Литейное производство.

Обработка металлов давлением.

Сварка металлов.

4. Форма итоговой аттестации зачет, экзамен

5. Разработчик программы Доц. Науменко В.С., Козлов В.Г., Коноплин А.Н.

Б1.Б.12 Гидравлика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Гидравлика»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения курса - получить знания, необходимые для решения инженерных задач, связанных с использованием и применением жидкостей в различных областях техники и сельского хозяйства.

Задачи курса заключаются в овладении студентами практических навыков использования законов гидравлики для расчета гидравлических прессов, домкратов, аккумуляторов, тормозов, подъемников на основе законов равновесия жидкости. Изучение основных законов гидродинамики необходимо для расчета трубопроводов, насадок, отверстий, а также для расчета и конструирования гидравлических машин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

общефессиональные компетенции:

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

проектная деятельность:

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и

установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы гидростатики и гидродинамики, методы решения гидравлических задач на основе равновесия жидкости;

- методы расчета трубопроводов; насосов, водоподъемных установок на основе законов гидродинамики;

- способы использования гидропривода в с/х-ве;

- основы проектирования систем водоснабжения и канализации;

- основы эксплуатации гидравлических машин, водоподъемных установок, трубопроводов, оборудования для поения с/х-венных животных;

- основные способы улучшения качества воды;

уметь: - решать задачи при использовании основных законов гидравлики;

- проектировать водопровод и канализацию для животноводческих ферм, комплексов и предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции;

- осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных;

владеть:

- опытом выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений;

- методикой выбора насоса для работы в сети;

- методами контроля качества монтажных и ремонтных работ систем водоснабжения и канализации.

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть знаниями:

– о состоянии и направлениях развития машин и технологий, базирующихся на законах гидравлики;

– о круговороте воды в природе;

– о проблемах аэромеханики сжимаемой жидкости;

– об экологических последствиях при использовании водных ресурсов, о зооэкологии в системах водоснабжения, об агроэкологических требованиях при орошении;

– об основных законах гидравлики;

– об основах теории гидравлических машин, их конструкции принципов работы и методов рациональной эксплуатации;

– об основных принципах построения элементов конструкции и методов эксплуатации систем гидроприводов машин и механизмов для переработки сельскохозяйственной продукции и других систем;

– о путях и направлениях энергосбережения при проектировании и эксплуатации машин. Систем и технологий, базирующихся на законах механики жидкости.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения. Основные физические свойства жидкости.

- 1.1. Предмет гидравлики и его значение в производственной деятельности. Краткая история науки гидравлика.

- 1.2. Понятие «жидкость», сжимаемость, текучесть, вязкость, температурное расширение. 1.3. Модели жидкой среды: идеальная, ньютоновская, неньютоновская.

- 1.4. Силы и напряжения, действующие в жидкости.

Раздел 2. Гидростатика. Основные законы гидростатики. Сила давления жидкости на стенки

- 2.1. Гидростатическое давление его основные свойства.
- 2.2. Уравнение равновесия жидкости (уравнение Эйлера). Основное уравнение гидростатики.
- 2.3. Гидростатическое давление в точке, избыточное и вакуумметрическое давление.
- 2.4. Поверхности равного давления. Методы и приборы для измерения давления. Сила давления на плоские и криволинейные поверхности и определение точек их приложения.
- 2.5. Принципы и схемы использования законов гидростатики в гидравлических машинах.

Раздел 3. Гидродинамика. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости и потока реальной жидкости.

- 3.1. Установившееся и неустановившееся движение жидкости.
- 3.2. Дифференциальные уравнения движения жидкости (уравнения Эйлера).
- 3.3. Струйная модель движения жидкости, элементарный расход.
- 3.4. Уравнение неразрывности для элементарной струйки несжимаемой жидкости.
- 3.5. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости и для потока реальной жидкости.
- 3.6. Физический смысл и графическая интерпретация уравнения Бернулли.

Раздел 4. Режимы движения жидкости. Определение потерь напора (удельной энергии).

- 4.1. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса.
- 4.2. Распределение скоростей по сечению потока, расход и средняя скорость потока.
- 4.3. Гидравлические сопротивления.
- 4.4. Потери напора по длине.
- 4.5. Коэффициент гидравлического трения λ (коэффициент Дарси) и основные формулы для его определения.
- 4.6. Уравнение Шези. Вторая и третья водопроводные формулы.
- 4.7. Потери напора на местных сопротивлениях.

Раздел 5. Истечение через отверстия и насадки. Гидравлический расчет коротких и длинных трубопроводов, гидравлический удар.

- 5.1. Истечение через малые и большие отверстия в тонкой стенке и насадки.
- 5.2. Коэффициенты расхода, скорости, сжатия струи.
- 5.3. Короткие трубопроводы, коэффициент сопротивления системы.
- 5.4. Длинные трубопроводы.
- 5.5. Параллельное и последовательное соединение труб
- 5.6. Равномерно распределенный путевой расход. Расчет тупиковой и кольцевой водопроводной сети.
- 5.7. Гидравлический удар в трубах, формула Жуковского.
- 5.8. Различные виды гидравлического удара и способы его предотвращения.

Раздел 6. Гидравлические машины

- 5.1. Общие сведения. Назначение гидравлических машин и вентиляторов, их классификация область применения.
- 5.2. Насосы, назначение устройство и принцип действия. Производительность, напор, мощность и к.п.д., рабочие характеристики.
- 5.3. Гидродвигатели, назначение устройство и принцип действия.

- 5.4. Вентиляторы, назначение устройство и принцип действия. Характеристики вентиляторов.

- 5.5. Компрессоры, турбокомпрессоры, гидравлические и газовые турбины.

Раздел 7. Гидропередачи и гидропневмоприводы

- 7.1. Назначение и области применения гидродинамических передач, принцип действия, общая характеристика, классификация гидроприводов. Достоинства и недостатки гидродинамических передач.

- 7.2. Объемный гидропривод, классификация объемных гидроприводов по характеру движения выходного звена, дроссельное и объемное регулирование гидропривода.

- 7.3. Основные элементы гидропередач, силовые цилиндры, поворотные гидродвигатели, роторные и роторно-поршневые гидромоторы.

- 7.4. Гидравлический и пневматический инструмент и манипуляторы.

Раздел 8. Гидравлический и пневматический транспорт

- 8.1. Общие сведения. Классификация сельскохозяйственных грузов.

- 8.2. Схемы гидро - и пневмотранспортных установок для транспортирования кормов и навозных масс.

- 8.3. Общий принцип расчета гидро- и пневмотранспортных установок.

Раздел 9. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации

- 9.1. Особенности с/х водоснабжения, основные потребители воды.

- 9.2. Схемы водоснабжения из поверхностных и подземных источников.

- 9.3. Напорно-регулирующие сооружения.

- 9.4. Водопроводные сети. Определение высоты и объема напорно-регулирующего резервуара.

- 9.5. Виды и основные задачи гидромелиорации.

- 9.6. Механизированное орошение, способы полива сельскохозяйственных культур.

- 9.7. Орошение дождеванием, основные типы дождевальных машин. Внутрипочвенное орошение.

4. Форма итоговой аттестации:

- «Расчетно-графическая работа» (6 семестр)

- «Экзамен» (6 семестр)

5. Разработчики программы: кафедра МЖиПСХП; к.т.н., доцент Яровой М.Н., к.т.н., старший преподаватель Дружинин Р.А.

Б1.Б.13 Теплотехника

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теплотехника»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является теоретически и практически подготовить будущих специалистов по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты, эксплуатировать необходимое теплотехническое оборудование, максимальной экономии топливно-энергетических ресурсов и материалов, интенсификации технологических процессов и выявления использования вторичных энергоресурсов, защиты окружающей среды.

Основные задачи дисциплины:

- формирование знаний свойств рабочих тел, способности анализировать термодинамические процессы и циклы тепловых машин;

- освоение законов теплопроводности, конвекции, излучения, теплопередачи, расчетов теплообменных аппаратов;

- ознакомление со свойствами энергетических топлив и основам его горения, энерготехнологий, энергосбережения, выявления и использования вторичных

энергоресурсов и защиты окружающей среды.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные законы преобразования энергии, законы термодинамики и теплообмена;
- термодинамические процессы и циклы;
- основные свойства рабочих тел, применяемых в отрасли;
- принцип действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнологических устройств, применяемых в отрасли;
- основные способы энергосбережения;
- связь теплоэнергетических установок с проблемой защиты окружающей среды;

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- проводить термодинамические расчеты рабочих процессов в теплосиловых установках и других теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли;
- проводить теплогидравлические расчеты теплообменных аппаратов;
- рассчитывать и выбирать рациональные системы теплоснабжения, преобразования использования энергии, рациональные системы охлаждения и термостатирования оборудований, применяемого в отрасли.

В результате изучения дисциплины студент должен **иметь представление**:

- о современных энергоресурсах Земли и перспективах их реального использования;
- о принципах работы применяемых в отрасли устройств, связанных с получением, преобразованием, передачей и использованием теплоты;
- о влиянии этих устройств на состояние окружающей среды.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Основные понятия и определения термодинамики. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Влажный воздух. Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Циклы газотурбинных установок (ГТУ). Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных установок. Основные положения термодинамики необратимых процессов. Основные понятия и определения теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Теплопередача. Основы расчета теплообменных аппаратов. Топливо, основы горения. Энерготехнология, энергосбережение, вторичные ресурсы, защита окружающей среды.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчики программы: доценты И.Б. Журавец и С.З. Манойлина.

Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация (профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- в использовании и соблюдении требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ);
- в оценке уровня качества продукции;
- принципов метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники;
- схем и этапов сертификации продукции.

Задачи дисциплины:

- обеспечение единства измерений, качества и точности изготовления деталей машин;
- государственная система стандартизации;
- стандартизация норм взаимозаменяемости;
- контроль качества продукции;
- организация метрологической поверки основных средств измерения для оценки качества производимой продукции;
- принципы сертификации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения курса «Метрология, стандартизация и сертификация» студент должен:

- знать законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; основные положения общетехнических стандартов и норм взаимозаменяемости; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной продукции.

- уметь применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; экономически обосновано нормировать точностные параметры изделий; обозначать нормы точности на сборочных и рабочих чертежах; выбирать и применять средства измерения; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации.

- владеть методами контроля качества продукции и технологических процессов; методами технико-экономического обоснования и назначения точностных параметров изделий для проектируемых машин и механизмов; методами измерений и сравнительной оценки метрологических показателей различных средств измерения; информацией о номенклатуре стандартизированных изделий и перечне объектов, подлежащих сертификации; навыками при настройке и использовании различных средств измерения.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Стандартизация
2. Метрология.
3. Сертификация.

4. Форма итоговой аттестации

- Зачет (5 семестр).
- Защита курсовой работы (6 семестр).
- Экзамен (6 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Тришина Т.В.; к.т.н., доцент Трухачёв В.И.

Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация (профили «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- в использовании и соблюдении требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСПД, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ);
- в оценке уровня качества продукции;
- принципов метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники;
- схем и этапов сертификации продукции.

Задачи дисциплины:

- обеспечение единства измерений, качества и точности изготовления деталей машин;
- государственная система стандартизации;
- стандартизация норм взаимозаменяемости;
- контроль качества продукции;
- организация метрологической поверки основных средств измерения для оценки качества производимой продукции;
- принципы сертификации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения курса «Метрология, стандартизация и сертификация» студент должен:

- знать законодательные и нормативные акты, методологические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; основные положения общетехнических стандартов и норм взаимозаменяемости; основы метрологического обеспечения и возможности средств измерений, используемых в избранной области профессиональной деятельности.

- уметь применять основные метрологические правила, требования и нормы; выбирать и применять методы и средства измерения; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации.

- владеть методами контроля качества продукции; методами измерений и сравнительной оценки метрологических показателей различных средств измерения; информацией о номенклатуре стандартизированных изделий и перечне объектов, подлежащих сертификации; навыками при настройке и использовании различных средств измерения.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Стандартизация
2. Метрология.
3. Сертификация.

4. Форма итоговой аттестации

- Зачет (5 семестр).
- Экзамен (6 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Тришина Т.В.; к.т.н., доцент Трухачёв В.И.

Б1.Б.15 Безопасность жизнедеятельности

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - формирование у студентов совокупных знаний для организации безопасного производства и умения действовать в чрезвычайных ситуациях.

Задачи: анализ причин и статистики несчастных случаев, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов на производстве, чрезвычайных ситуаций, основных путей их предупреждения и уменьшения последствий от них; изучение обязанностей, прав и ответственности по этим вопросам государства, работодателей и работников; изучение требований производственной санитарии, техники безопасности, пожарной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях, установленных нормативными актами, предъявляемыми к рабочим местам, помещениям, машинам, оборудованию, инструментам, исходным материалам, готовой продукции, к технологическим процессам, территориям, окружающей среде; овладение основными приемами оказания доврачебной помощи пострадавшим и самопомощи при несчастных случаях.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).
- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);
- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12).

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общетеоретические, правовые и организационные вопросы дисциплины. Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы. Понятие о гигиене, психологии, эргономике, теории надежности безопасного состояния техсистем и техпроцессов.

Система человек-машина-окружающая среда.

Система нормативно-правовых актов в области охраны труда и гражданской обороны. Роль, место и главные задачи гражданской обороны в обеспечении жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Организация, структура и задачи ГО.

РСЧС.

Раздел 2. Производственная санитария. Микроклимат. Действие на человека, нормирование, нормализация, контроль. Защита от пыли, газов и др. вредных веществ, нормирование, действие на человека, контроль. Защита от шума, ультразвука, инфразвука и вибрации, нормирование, действие на человека, контроль. Естественное и искусственное освещение. Виды, воздействие, нормирование, расчет и контроль. Электромагнитные, радиочастотные, СВЧ излучения, инфракрасные, ультрафиолетовые и ионизирующие излучения: воздействие, контроль, защита от них, нормирование.

Раздел 3. Общие вопросы электро- и технической безопасности.

Опасные зоны; устройства, работающие под давлением; грузоподъемные устройства. Электробезопасность: действие тока; возможные варианты прикосновений человека к электрооборудованию; классификация электроустановок и помещений по степени опасности; требования к персоналу обслуживающему электроустановки; действие тока; защита от поражения электрическим током; принцип работы, устройство и расчет зануления и заземления; защитное отключение; двойная изоляция; разделение сетей; классификация электрических изделий по способу обеспечения электробезопасности; виды исполнения электрооборудования; организация работы; особенности работы под напряжением до и свыше 1000В; средства электрозащиты; первая помощь попавшему под напряжение.

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации.

Виды чрезвычайных ситуаций. Устойчивость работы объектов в ЧС. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера. Основы устойчивости. Направления повышения устойчивости. Оценка и основные направления повышения устойчивости. Содержание и порядок выполнения мероприятий по повышению устойчивости работы основных подразделений. Защита продовольствия и техники, коммунально-энергетических систем. Разработка организационных и инженерных мер по обеспечению устойчивости работы подразделений в ЧС.

Раздел 5. Основы пожаро - и взрывобезопасности

Виды пожаров. Горение и пожароопасные свойства материалов, их показатели. Классификация зон, помещений и зданий по взрывной и пожарной опасности. Огнестойкость зданий. Особенности электрооборудования во взрыво- и пожароопасных зонах. Огнетушащие вещества и техника и приспособления для тушения пожаров. Способы тушения. Водоснабжение. Система предупреждения пожаров. Требования пожарной безопасности к генпланам, электроустановкам, стационарному оборудованию и мобильным машинам. Молниезащита энергетических объектов.

Раздел 6. Радиационная и химическая безопасность

Оценка радиационной обстановки по результатам измерений и по данным прогноза. Методы оценки. Приведение уровней радиации к одному времени, определение доз облучения, допустимого времени и допустимой продолжительности работы в условиях РЗМ. Приборы радиационной и химической разведки. Защита. Оценка химической обстановки. Содержание и методы оценки химической обстановки. Приборы. Защита.

Раздел 7. Защита населения при ЧС

Основы защиты. Принципы и способы защиты. Организация защиты на местности. Защитные сооружения, порядок их подготовки и использования. Подготовка и проведение эвакуационных мероприятий. Эвакуационные органы. Нормативы для планирования и эвакуации. Средства индивидуальной защиты.

Раздел 8. Оказание доврачебной помощи

Базовая поддержка жизнедеятельности. Правила, обязательные при проведении искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Первая доврачебная помощь при производственных травмах, электротравмах и отравлениях, при кровотечениях и ранениях, ожогах, обморожениях, утоплениях. Первая медицинская помощь при тепловых и солнечных ударах.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчик программы: доц. Галкин Е.А.

Б1.Б.16 Автоматика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студента знаний и практических навыков по анализу, синтезу и использованию современных средств и систем автоматизации производственных процессов.

Задачи дисциплины:

- изучить технические средства автоматизации,
- изучить системы автоматизации;
- изучить основные процессы и закономерности работы систем автоматизации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовность к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

б) профессиональных:

- готовность к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- состояние и перспективы развития автоматизации сельскохозяйственного производства;
- понятия, определения, терминологию, и схемы автоматизации;
- основные принципы построения систем автоматического управления;
- методы анализа и синтеза систем автоматического управления.

Студент должен **уметь**:

- составлять функциональные и структурные схемы систем автоматизации сельскохозяйственных объектов управления;
- разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления;
- осуществлять выбор и расчет технических средств автоматизации;
- проводить анализ и расчет основных показателей: качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления.

Студент должен обладать **навыками**:

- составления функциональных и структурных схем систем автоматизации сельскохозяйственных объектов управления;
- разработки принципиальных схем систем автоматического управления;
- выбора технических средств автоматизации.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Основные понятия и определения автоматизации

Предмет и задачи дисциплины. Социальное и технико-экономическое значение автоматизации. Особенности автоматизации сельского хозяйства. Основные определения и терминология автоматизации. Основные виды автоматизации производства. Степени автоматизации производственных процессов. Классификация автоматических систем

управления по алгоритму функционирования, по принципу управления, по характеру управления во времени, по закону управления. Виды и типы схем автоматики (функциональная, функционально–технологическая, принципиальная, монтажная и т.д.). Основные функциональные элементы систем автоматического управления и их классификация. Понятие о статических и динамических характеристиках элементов автоматики.

2. Математическое описание динамических характеристик элементов и систем автоматики

Определение элементарного звена автоматики и его дифференциальное уравнение. Линеаризация дифференциальных уравнений элементов и систем автоматики. Операторная форма записи дифференциальных уравнений. Передаточная функция. Понятие о типовых внешних воздействиях на звено. Переходная и весовая функции, частотные характеристики. Логарифмические частотные характеристики. Типовые динамические звенья (безинерционное, апериодическое, колебательное, дифференцирующее и интегрирующее, звено транспортного запаздывания) и их характеристики. Объекты управления и их статические и динамические характеристики. Идентификация объекта управления в сельскохозяйственных производственных процессах, составление их уравнений. Аналитическое и экспериментальное определение параметров основных типов сельскохозяйственных объектов управления.

3. Основы теории автоматического управления

Преобразование структурных схем САУ, правила и формулы. Передаточные функции систем автоматического управления (разомкнутой, замкнутой по задающему и возмущающему воздействиям). Понятие устойчивости САУ. Необходимые и достаточные условия устойчивости линейных САУ. Алгебраический критерий устойчивости и Гурвица. Частотные критерии Михайлова и Найквиста. Логарифмический критерий устойчивости. Анализ влияния параметров САУ на ее устойчивость. Области устойчивости. Определение устойчивости систем с запаздыванием. Расчет показателей качества процесса регулирования. Точность работы САУ. Методы расчета показателей качества в переходных режимах. Интегральные критерии качества работы САУ. Чувствительность систем автоматического управления. Расчет переходных процессов с помощью компьютера по заданному уравнению системы и по заданной структурной схеме. Методы коррекции САУ. Реализация корректирующих элементов в линейных системах автоматического управления. Нелинейные САУ. Особенности анализа нелинейных САУ. Виды типовых нелинейных элементов, их статические и динамические характеристики. Методы анализа нелинейных систем: припасовывания, фазовых траекторий, гармонической линеаризации и дискретно–импульсных преобразований. Понятие импульсных и цифровых САУ. Импульсный элемент. Модуляция импульсов. Описание импульсной системы. Решетчатые функции. Передаточные функции импульсных систем. Частотные характеристики импульсных систем. Устойчивость и качество работы импульсных систем. Общие понятия об адаптивных системах управления. Примеры построения систем адаптивного управления. Моделирование систем автоматического управления с помощью компьютеров. Оптимизация параметров систем управления.

4. Технические средства автоматики

Основные понятия ГСП. Классификация технических средств автоматики. Первичные информационные преобразователи (датчики). Классификация и основные схемы построения датчиков. Параметрические и генераторные измерительные преобразователи. Датчики температуры, давления, расхода, уровня, состава и свойств материалов. Датчики скорости и угла поворота, перемещения. Датчики электрических величин. Задающие и сравнивающие элементы. Механические, электрические, пневматические и гидравлические сравнивающие и задающие устройства. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Электромагнитные, электродвигательные, пневматические и гидравлические исполнительные механизмы. Автоматические

регуляторы. Статические и динамические характеристики. Устройство автоматических регуляторов. П, И, ПИ, и ПИД законы регулирования. Выбор автоматического регулятора по заданным кривым переходных процессов и параметрам объекта регулирования. Релейные системы автоматики. Классификация, основные статические и динамические характеристики. Электромагнитные реле постоянного и переменного тока. Реле выдержки времени и программные реле. Дискретные системы автоматики. Теория релейных схем. Общие понятия алгебры логики. Логические и цифровые элементы автоматики. Логические системы управления. Анализ и синтез логических схем управления. Методы минимизации логических схем. Выбор элементной базы. Логические микропроцессорные контроллеры. Устройство, прикладное программное обеспечение и техника программирования систем управления. Логико-цифровые и микропроцессорные системы управления. Устройства сопряжения для сбора информации об объекте управления и выдачи управляющих сигналов на исполнительные механизмы. Системы телемеханики. Основные понятия и определения. Классификация. Сигналы в телемеханике. Методы разделения и избирания сигналов. Кодирование. Устройство и принцип действия систем телеуправления, телесигнализации и телеизмерения.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчик программ: доцент Черемисинова Н.А.

Б1.Б.17 Информационные технологии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - дать студентам представления, знания, умения и навыки автоматизированного анализа и синтеза, необходимые для изучения специальных дисциплин и в дальнейшей их практической деятельности в сфере инженерно - технического обеспечения с.х. производства.

Задачи изучения дисциплины - изучение и освоение общих принципов автоматизированного проектирования инженерных объектов на примере использования расчетно-аналитических и конструкторско-графических систем (CAD/CAE - систем).

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучаемый должен обладать следующими компетенциями:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6).

В результате изучения курса «Информационные технологии» студент должен:

- знать основные критерии оптимальности конструкций и их реализации; основы теории и базовые зависимости (формулы) алгоритмов автоматизированного расчета деталей и узлов машин; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования;

- уметь самостоятельно выбирать справочную литературу, отечественные и зарубежные системы автоматизированного расчета и проектирования; использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций; самостоятельно обосновывать оптимальные параметры конструкций с использованием систем

автоматизированного проектирования; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов;

- владеть методами получения обработки хранения и использования информации в инженерной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Понятие информационных технологий и САПР

2. Инженерные расчеты (CAE системы)

3. Проектирование с помощью компьютера (CAD – системы)

4. Управление жизненным циклом изделия (PLM).

4. Форма итоговой аттестации

Зачет (6 семестр).

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Шередекин В.В.

Б1.Б.18 Физическая культура

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование физически культурного человека, а также понимание роли ее в развитии личности и подготовки к профессиональной деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Владеть знаниями необходимыми для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

В процессе освоения данной программы студент должен **уметь** применять в повседневной жизни практические умения и навыки обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей.

Успешное освоение данной Программы дает возможность студенту овладеть методиками и средствами физкультурно-спортивной деятельности, накопить личный опыт, обеспечивающий самостоятельно, целенаправленно и творчески использовать средства физической культуры и спорта.

3. Краткое содержание дисциплины

Учебная дисциплина «Физическая культура» включена в качестве обязательного минимума следующие дидактические единицы, интегрирующие тематику теоретического, практического и контрольного учебного материалов:

-физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента;

-социально-биологические основы физической культуры;

-основы здорового образа жизни.

Учебный материал каждой дидактической единицы дифференцирован через разделы и подразделы программы:

- теоретический – формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношения к физической культуре;

-практический, состоящий из двух подразделов: методико-практический обеспечивающий овладение методами и способами физкультурно-спортивной

деятельности и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта практической деятельности в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей;

-контрольный определяющий объективный учет процесса в результате учебной деятельности студента по дисциплине «Физическая культура»

4. Форма итоговой аттестации – зачет 1-6 семестры.

5. Разработчики программы: профессор Ю.И. Воропаев, ст. преп. В.А. Каменовский

Б1.Б.19 Русский язык

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Русский язык»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными **компетенциями** (ОК):

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- особенности функционирования и развития современного русского литературного языка;

- нормы и стили современного русского литературного языка;

- основы ораторского искусства;

уметь:

- ориентироваться в различных речевых ситуациях, учитывать, кто, кому, что, с какой целью, где и когда говорит (пишет);

- адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения;

- грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т.д.;

владеть:

- жанрами речи, знание которых позволяет свободно общаться в процессе трудовой деятельности, эффективно вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку; вести дискуссию и участвовать в ней; выступать на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями; соблюдать правила речевого этикета;

- профессионально значимыми письменными жанрами, знание которых позволяет составлять официальные письма, служебные записки, постановления, решения собраний, рекламные объявления, инструкции, писать информационные и критические заметки в газету, править (редактировать) написанное.

3. Краткое содержание дисциплины

Язык, речь, общение. Ортология (нормы современного русского литературного языка). Устная речь. Письменная речь.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: профессор Т.Н. Данькова.

Б1.В Вариативная часть

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины

Б1.В.ОД.1 Экономика сельского хозяйства (все профили)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика сельского хозяйства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение проблем эффективного использования ограниченных производственных ресурсов для достижения максимального удовлетворения материальных потребностей человека.

Задачи дисциплины – разработать принципы поведения сельскохозяйственного товаропроизводителя при рыночной экономике и методику обоснования управленческих решений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими **компетенциями**:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14).

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Экономические основы с.-х. производства. Издержки предприятия и себестоимость продукции. Формирование доходов и эффективность производства. Инвестирование предприятий и методика определения эффективности инвестиций. Цены и ценообразование в АПК

4. Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет в 7 семестре.

5. Разработчик программы: ст. препод. И.И. Попов.

Б1.В.ОД.2 Правоведение (все профили)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правоведение»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: «Правоведение» состоит в усвоении студентами знаний в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости, заложить теоретические основы правовых знаний; способствовать осмыслению права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений; ознакомить студентов с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание российского права, сформировать базовый понятийный аппарат для последующего освоения ряда частных отраслевых дисциплин и углубления теоретических познаний о праве; способствовать формированию у студентов навыка работы с научной литературой, развивать умение ориентироваться в сложной системе действующего законодательства, способность самостоятельного подбора нормативно-правовых актов в конкретной практической ситуации; в конечном счете, сформировать правовую культуру специалиста.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций**:

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные исторические типы и формы государства и права, особенности государственного и правового развития России; проблемы и пути формирования правового государства в России;
- понятие права, его признаки, функции и формы права;
- понятие и состав правоотношения, правовой нормы; понятие и виды юридических фактов;
- понятие, признаки, состав и виды правонарушений; основания возникновения юридической ответственности;
- историю конституционного развития и основы конституционного строя России;
- основы и гарантии реализации правового статуса человека и гражданина;
- федеративное устройство России и систему органов власти в России;
- основы гражданского, семейного, трудового, административного, муниципального и уголовного права;
- правовые основы образовательной деятельности.

уметь:

- ориентироваться в массиве нормативно-правовых актов; владеть терминологией, используемой в различных отраслях права;
- самостоятельно работать с нормативно-правовыми актами, составляющими российское законодательство; толковать и применять их в конкретных ситуациях;
- логически обосновывать и юридически правильно выразить свою точку зрения по государственно-правовой проблематике, грамотно оперировать юридическими понятиями и категориями;
- свободно ориентироваться и правильно применять нормы законодательства, непосредственно связанные с профессиональной деятельностью, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав.

владеть:

- навыками применения законодательства при решении практических задач;
- основной юридической терминологией, необходимой для дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

Теория государства и права. Общество и государство. Политическая власть. Право как явление общественной жизни. Система российского права. Правонарушение и юридическая ответственность. Конституционное право РФ. Конституционное право Российской Федерации. Судебная власть Российской Федерации. Правоохранительные органы РФ. Основы отраслей российского права. Гражданские правоотношения. Граждане как субъекты гражданских правоотношений. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений. Право собственности. Обязательства. Понятие наследования. Наследование по завещанию. Наследование по закону. Принятие наследства. Основы трудового права. Трудовой договор. Брачно-семейные отношения. Основы административного права. Административная ответственность. Понятие, признаки и виды преступлений. Понятие, цели и виды уголовного наказания. Понятие, принципы, система и источники экологического права. Ответственность за совершение экологических правонарушений. Правовые основы защиты информации и государственной тайны. Правовое регулирование профессиональной деятельности. Особенности правового регулирования будущей профессиональной

4. Форма итоговой аттестации – зачет в 7 семестре.

5. Разработчик программы: доц. В.В. Бахтин.

Б1.В.ОД.3 Компьютерная графика (профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная

графика»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – дать будущим бакалаврам знания, умения и навыки автоматизированного анализа и синтеза, необходимые для изучения специальных дисциплин и в дальнейшей их практической деятельности в сфере инженерно – технического обеспечения сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины - освоение общих принципов автоматизированного проектирования инженерных объектов на примере использования расчетно-аналитических и конструкторско-графических систем (CAD/CAE-систем), подготовка студентов к грамотному выполнению конструкторских документов при изучении специальных курсов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6).

В результате изучения курса «Компьютерная графика» студент должен:

- знать принципы геометрического моделирования, способы графического представления пространственных объектов;
- современные стандарты компьютерной графики, логику организации графических редакторов;
- типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования;
- уметь использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций; самостоятельно обосновывать оптимальные параметры конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов;
- владеть знаниями для решения инженерных задачи с использованием современных систем автоматизированного проектирования (САПР); приемами проектирования деталей и механизмов.

3. Краткое содержание дисциплины

1. CAD –системы.
2. Электронный кульман.
3. Системы твердотельного моделирования.

4. Форма итоговой аттестации - Зачет (2, 3 семестр).

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Кузьменко С.В.

Б1.В.ОД.3 Компьютерная графика в электроэнергетике (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная графика в электроэнергетике»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать студенту знания по использованию программ компьютерной графики используемых в электроэнергетике.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить с современными программными средствами.
2. Дать теоретические основы по работе с компьютерными программами.
3. Привить практические навыки создания и редактирования электрических схем.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

б) профессиональных:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные методы при работе с компьютерными программами компьютерной графики;

- методы создания и редактирования схем;
- условные графические изображения элементов электрических схем;
- основные программные средства для анализа и расчета электронных устройств.

Студент должен уметь:

- использовать программы для создания и редактирования схем;
- применять программируемые средства для создания электрических систем управления.

Студент должен обладать навыками:

- работы с программами компьютерной графики;
- средствами компьютерной техники и информационными технологиями.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину

Определение и основные задачи компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики.

CAD/CAM/CAE-системы в электроэнергетике. Система автоматизации проектных работ. AutoCAD Electrical, WinELSO, ElectriCS 3D, ElectriCS Light, ElectriCS Storm, Project StudioCS Электрика, Model StudioCS, Model StudioCS ЛЭП, Model StudioCS Молниезащита, НТЕ, КОМПАС-Электрик, Microsoft Visio, KiCad, P-CAD, Sprint-Layout, DIALux

Раздел 2. Программные комплексы, используемые в электроэнергетике

Atrix Technical: Интеллектуальные активные формы, чистый и эффективный пользовательский интерфейс, совместимость с AutoCAD, ActiveX Автоматизация API

Microsoft Visio: Назначение, требования к программному обеспечению, основные характеристики пользовательского интерфейса, функции, операции и основные приемы работы.

КОМПАС-Электрик, база УГО в системе, основные функции КОМПАС-Электрик, КОМПАС-Электрик Pro, конвертеры ECAD – КОМПАС

KiCad, P-CAD, Sprint-Layout – разработка печатных плат, основные функции, применение, конвертеры, трассировка печатных плат

DIALux, расчет, проектирование и дизайн освещения, базы светильников.

AutoCAD Electrical, линии связи, многократная вставка, слои, специальные функции работы с кабелями, формы отчетов.

Раздел 3. Графические образы, цепи, компоненты

Работа с графическими образами: конструктор графических образов, мастер графического меню

Работа с цепями, компонентами, проводами и схемами AutoCad Electrical: библиотеки электрических компонентов, конвертор обозначений, многоотраслевые библиотеки символов, поддержка различных стандартов, пользовательские атрибуты, средства повышения производительности, многократное использование типовых схем, конструктор цепей, схемы управления двигателем, поддержка многодокументного интерфейса.

Работа с проводами: вставка нескольких проводов, команды создания нового чертежа, утилита замены блока, переобозначение компонентов, фиксация номеров проводов и позиционных обозначений, переключение состояний устройств, нумерация проводов, проверка на ошибки в режиме реального времени, отслеживание количества контактов для компонентов, связи катушки реле и ее контактов в реальном времени, отчеты об ошибках в электрических схемах.

Нумерация многозвенных цепей и линий ссылок, редактирование многозвенных цепей, вставка новых звеньев в многозвенную цепь, генератор соединителей, скрещивание проводов, компоновка панелей, контуры мест размещения и маркеры, добавление номеров позиций для устройств на панелях, редактор клеммных колодок, клеммные колодки, графический генератор клеммных колодок, создание отчетов

Раздел 4. Программируемые логические контроллеры

Библиотеки модулей ввода/вывода ПЛК, построитель модулей ПЛК, автоматизированное создание чертежей PLC I/O, импорт и экспорт сигналов модулей ввода/вывода ПЛК, средства переноса данных, утилита переноса, перенос данных AutoCAD, утилита объединения библиотек компонентов.

4. Форма итоговой аттестации – зачёт 2 семестр.

5. Разработчик программы: ассистент Аксенов И.И.

Б1.В.ОД.4 Теоретическая механика (все профили)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теоретическая механика»

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины «Теоретическая механика» является приобретение студентом необходимого объема фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

Задачи дисциплины:

-изучение механической компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятий и законов механики;

-изучение методов применения законов механики к решению конкретных задач по исследованию различных видов движения материальных объектов;

-овладение методиками решения научно-технических задач в области курса теоретической механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;

-рассмотрение особенностей приложения методов механики к частным инженерным задачам с учетом будущей специальности;

-формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений механики при научном анализе ситуаций, с которыми специалисту приходится сталкиваться в процессе эксплуатации машин и механизмов строительной

промышленности, а также уметь выбирать из них наиболее целесообразные для данного технологического процесса;

- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

В результате изучения курса «Теоретическая механика» студент должен:

- **знать** общие законы механического движения, равновесия и взаимодействия материальных тел; основные понятия, теоремы и принципы механики; методы исследования равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы.

- **уметь** применять полученные знания для решения конкретных задач механики в сельскохозяйственном производстве; выбирать рациональные методы решения задач механики; приводить систему сил к простейшему виду; составлять и решать уравнения равновесия и движения точек, твердых тел и механических систем; решать инженерные задачи с использованием основных законов механики.

- **владеть** методами исследования равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы; общими законами механического движения, равновесия и взаимодействия материальных тел; основными понятиями, теоремами и принципами механики;

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Статика
2. Кинематика
3. Динамика

4. Форма итоговой аттестации

- Зачет (2 семестр).
- Экзамен (3 семестр).

5. Разработчики программы: д.т.н. проф. Шацкий В.П., к.т.н., доц. Гулевский В.А.

Б1.В.ОД.4 Прикладная механика (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать будущим бакалаврам знания:

- в использовании общих методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, установок, приборов автоматических устройств и комплексов;

- в приемах расчета на прочность, жесткость, и выносливость типовых, наиболее часто встречающихся, элементов конструкций, машин;

- необходимые для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, а также в дальнейшей их деятельности непосредственно в области электрификации и

автоматизации сельскохозяйственного производства.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение механических характеристик конструкционных материалов;
- освоение методов расчета на прочность, жесткость.
- ознакомление с основами теории напряженно-деформированного состояния и теориями прочности;
- изучение основ по проектированию конструкций машин;
- изучение и практическое освоение общих принципов проектирования электроприводов сельскохозяйственных машин, исполнительных органов систем автоматического регулирования в сельскохозяйственном производстве с учетом критериев работоспособности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

В результате изучения курса «Прикладная механика» студент должен:

- знать основные положения разделов сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, применительно к профилю своей специальности; основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов; основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и область применения; основы автоматизации расчетов и конструирования деталей и узлов машин; элементы компьютерной графики и оптимизации проектирования; механические свойства и характеристики конструкционных материалов и способы их определения;
- уметь самостоятельно подбирать справочную литературу, стандарты, а также графический материал (прототипы конструкций) при проектировании; самостоятельно конструировать узлы машин требуемого назначения по заданным выходным данным; учитывать при конструировании требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, промышленной эстетики, унификации машин, охраны труда, экологии; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД; пользоваться при подготовке расчетной и графической документации типовыми программами ЭВМ, а также самостоятельно составлять простейшие программы;

- владеть методами расчета на прочность деталей машин, автоматизированного проектирования.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Сопротивление материалов.
2. Теория машин и механизмов.
3. Детали машин и основы конструирования.

4. Форма итоговой аттестации

- Защита курсового проекта (4 семестр).
- Экзамен (4 семестр).

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Бурдыкин В.Д.

Б1.В.ОД.5 Теория механизмов и машин (профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория механизмов и машин»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучить общие методы исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, установок, приборов автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности.

Задачи изучения дисциплины - дать студентам знания о строении основных видов механизмов, кинематических и динамических характеристиках механизмов с жесткими и упругими звеньями и управляемых кинематических цепей, знания о методах определения параметров механизмов по требуемым условиям, методах виброзащиты человека и машин, знания об управлении движением систем механизмов и машин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучаемый должен обладать следующими компетенциями:

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения курса «Теория механизмов и машин» студент должен:

- знать основные виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине; общие теоретические основы анализа и синтеза механизмов и машин; современную технику измерений кинематических и динамических параметров машин.
- уметь находить кинематические и динамические параметры заданных механизмов и машин; определять оптимальные параметры отдельных механизмов по заданным кинематическим и динамическим свойствам; производить работы по обоснованию подбора двигателя к рабочей машине;
- владеть: современными методами структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов и машин.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Структурный анализ и классификация механизмов.
2. Анализ и синтез зубчатых зацеплений.
3. Исследование кинематики различных типов механизмов.

4. Динамика машин.
5. Трение в механизмах и машинах.
6. Анализ и синтез кулачковых механизмов.
7. Уравновешивание механизмов.
8. Виброзащита и виброустойчивость.
9. Введение в теорию регулирования.

4. Форма итоговой аттестации

Курсовой проект (4 семестр),
Экзамен (4 семестр)

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Беляев А.Н.; к.т.н., доцент Шередекин В.В.

Б1.В.ОД.6 Сопротивление материалов (профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Сопротивление материалов»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: научить студентов простым приемам расчета на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость типовых, наиболее часто встречающихся, элементов конструкций, машин и сооружений для выбора их рациональных размеров, материалов и форм поперечных сечений для обеспечения работоспособности и максимальной экономии, а также умению оценить практическую пригодность рассматриваемой конструкции.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение механических характеристик конструкционных материалов;
- освоение методов расчета на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость типовых деталей и простейших систем при действии статических и динамических нагрузок;
- ознакомление с основами теории напряженно-деформированного состояния и теориями прочности;
- подготовка студента к изучению специальных курсов по проектированию конструкций машин и сооружений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения курса «Сопротивление материалов» студент должен:

- знать физические основы механики; методы расчета на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость типовых упругодеформированных деталей при статических и динамических нагрузках; основы теории напряженно-деформированного состояния и

теорий прочности конструкционных материалов; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; основные прикладные программные средства и профессиональные базы данных.

- уметь оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; определять внутренние силовые факторы при различных случаях нагружения стержня и изображать их с помощью эпюр;

- владеть методиками построения математических моделей типовых профессиональных задач; методами проведения физических измерений; методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Основные понятия и допущения сопромата. Реальный объект и расчетная схема. Метод сечений

2. Растяжение и сжатие бруса. Расчеты на прочность и жесткость
 3. Геометрические характеристики поперечных сечений бруса
 4. Сдвиг. Кручение бруса. Расчеты на прочность и жесткость
 5. Изгиб прямого бруса. Расчеты на прочность. Определение перемещений
 6. Расчет статически неопределимых систем
 7. Основы теории напряженно-деформированного состояния
 8. Теории предельных состояний
 9. Сложное сопротивление бруса
 10. Устойчивость равновесия деформируемых тел
 11. Учет сил инерции при расчетах на прочность и жесткость
 12. Удар
 13. Прочность при циклически изменяющихся напряжениях
 14. Расчет безмоментных оболочек вращения
 15. Расчет конструкций, работающих за пределами упругости
- Заключение.

4. Формы итоговой аттестации

- дифференцированный зачет (4 семестр).
- Экзамен (3 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Беляев А.Н.; к.т.н., доцент Василенко С.В.; к.т.н., доцент Зобов С.Ю.

Б1.В.ОД.7 Детали машин и основы конструирования (профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: дать будущим инженерам представления, знания, умения и навыки проектирования и конструирования, необходимые для последующего изучения специальных дисциплин и дальнейшей их практической деятельности в сфере инженерно-технического обеспечения с.-х. производства.

Задача изучения дисциплины: практическое освоение общих принципов проектирования инженерных объектов на примере механических приводов сельхозмашин и оборудования, грузоподъемных и транспортирующих машин сельскохозяйственного назначения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучаемый должен обладать следующими компетенциями:

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую

документацию (ОПК-3);

- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения курса «Детали машин и основы конструирования» студент должен:

- знать основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов; основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и область применения; основы автоматизации расчетов и конструирования деталей и узлов машин, элементы компьютерной графики и оптимизации проектирования; механические свойства и характеристики конструкционных материалов и способы их определения;

- уметь самостоятельно подбирать справочную литературу, стандарты, а также графический материал (прототипы конструкций) при проектировании; самостоятельно конструировать узлы машин требуемого назначения по заданным выходным данным; учитывать при конструировании требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, промышленной эстетики, унификации машин, охраны труда, экологии; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСДП; пользоваться при подготовке расчетной и графической документации типовыми программами ЭВМ, а также самостоятельно составлять простейшие программы;

- владеть современными методами расчета проектирования и конструирования узлов и деталей машин общемашиностроительного применения.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение.

2. Соединения деталей машин.

3. Механические передачи.

4. Валы и оси.

5. Опоры осей и валов.

6. Муфты приводов.

7. Методы и принципы конструирования.

8. Введение в подъемно-транспортные машины.

9. Грузоподъемные машины.

10. Транспортирующие машины.

4. Форма итоговой аттестации

- Зачет (5 семестр),

- Курсовой проект (6 семестр),

- Экзамен (6 семестр)

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Шередекин В.В.; к.т.н., доцент Бурдыкин В.Д.

ПРОФИЛЬ «ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОБИЗНЕСЕ»

Б1.В.ОД.8 Электротехника и электроника

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники, формирование у студентов целостного представления о специфике и закономерностях развития науки и техники, развития у них умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы анализа электрических и магнитных цепей;
- ознакомить с основными методиками расчета электрических и магнитных цепей;
- привить практические навыки расчета электротехнических устройств;
- ознакомить с современными программными средствами моделирования и анализа электрических цепей и электротехнических устройств;
- ознакомить с программными средствами автоматизированного решения математических задач электротехники и электроники;
- ознакомить с элементной базой электроники.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики, теплообмена (ОПК-4);
- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7).

б) профессиональных:

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовность к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
- методы измерения электрических и магнитных величин;
- принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;
- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов;
- элементную базу современных электронных устройств.

Студент должен **уметь**:

- читать электрические схемы;
- рассчитывать электрические и магнитные цепи;
- анализировать работу электротехнических устройств;
- применять вычислительные средства для решения задач электротехники и электроники.

Студент должен обладать **навыками**:

- анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей;
- решения теоретических и практических задач в области электротехники и

электроники;

- проведения физического эксперимента с электрическими цепями постоянного и синусоидального тока.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Линейные электрические цепи постоянного тока

Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Источники ЭДС и источники тока. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности. Понятия ветви, узла и контура электрической цепи. Законы Кирхгофа. Методы преобразования электрических цепей. Применение уравнений Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения. Метод эквивалентного генератора.

2. Линейные электрические цепи синусоидального тока

Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Резистор, индуктивный элемент и конденсатор в цепях синусоидального тока. Представление синусоидальных величин комплексными числами. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Резонансы токов и напряжений. Компенсация сдвига фаз. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности.

3. Индуктивно связанные цепи

Явление взаимной электромагнитной индукции. Взаимная индуктивность. Индуктивно связанные катушки. Одноименные выводы, определение согласного и встречного соединения катушек. Определение коэффициента взаимной индукции.

4. Трехфазные цепи

Получение трехфазной системы ЭДС. Определение симметричной трехфазной системы ЭДС. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные и несимметричные режимы работы трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей, векторные диаграммы. Мощность в трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазных цепях

5. Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты.

Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение закона полного тока для анализа и расчета магнитной цепи. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей. Эквивалентный синусоидальный ток и схема замещения катушки с магнитопроводом.

Трансформаторы. Назначение и область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Работа трансформатора на холостом ходе и под нагрузкой. Потери мощности и их определение по результатам опытов холостого хода и короткого замыкания. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов.

Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия генератора постоянного тока. Самовозбуждение генератора. Характеристики генераторов. Устройство, принцип действия двигателя постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск двигателя и регулирование частоты вращения. Реакция якоря.

Машины переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение и механическая характеристика асинхронного двигателя. Способы пуска и регулирования частоты вращения.

Синхронные машины. Устройство и принцип действия генератора и двигателя. Применение синхронных машин в сельскохозяйственном производстве.

6. Электрические измерения и приборы

Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерений и измерительных приборов. Устройство, принцип действия и области применения основных измерительных систем. Электромеханические и электронные регистрирующие приборы. Структурные схемы, принцип действия и свойства современных цифровых измерительных приборов. Измерение неэлектрических величин в сельскохозяйственном производстве.

7. Элементная база электроники

Полупроводниковые диоды, назначение и принцип действия. Использование выпрямителей в электрооборудовании сельскохозяйственной техники. Транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов. Схемы включения. Входные и выходные характеристики транзисторов. Перспективы использования их в сельскохозяйственном производстве. Триггеры и их применение в импульсных устройствах электрооборудования сельскохозяйственной техники.

8. Электронные устройства

Однофазные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока. Сглаживающие фильтры. Выпрямитель с умножением напряжения. Требования к источникам питания.

Усилительные каскады. Классификация, основные параметры и характеристики электронных усилителей. Усилительный каскад с общим эмиттером. Графический анализ работы каскада. Выбор рабочей точки. Расчет основных параметров каскада. Температурная стабилизация каскада с общим эмиттером. Усилительные каскады с общим коллектором и общей базой.

Усилители напряжения с резисторно - емкостной связью. Схема замещения. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителей. Обратные связи в усилителе. Обратные связи по напряжению и току. Последовательные и параллельные отрицательные и положительные обратные связи. Влияние обратной связи на основные параметры и характеристики усилителя. Усилители постоянного тока. Операционные усилители и их основные свойства.

Усилители мощности. Схемы замещения усилителей мощности. Однотактные и двухтактные усилители мощности с трансформатором. Бестрансформаторные усилители мощности. Примеры расчета многокаскадных усилителей.

Раздел 9. Основы цифровой электроники

Общие сведения о цифровых электронных устройствах. Типовые элементы логических устройств, реализующие логические функции И, ИЛИ, НЕ и другие, от них производные. Алгебра Буля. Понятие об интегральных схемах и микропроцессорах. Устройства комбинационной логики: сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчик программ: доцент Ерёмин М.Ю.

Б1.В.ОД.9 Машины и технологии в животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Машины и технологии в животноводстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: овладение знаниями по комплексной механизации производства продуктов животноводства, подбору и расчету оборудования для содержания и обслуживания с/х животных.

Задачи дисциплины: познакомить студентов с основным оборудованием современных механизированных и автоматизированных ферм, птицефабрик; влиянием оборудования и условий среды обитания на поведение, продуктивность и устойчивость животных к заболеваниям. Помочь овладеть основами знаний по устройству, принципам действия, регулировок и эффективной эксплуатации оборудования для сохранения здоровья животных и качественной продуктивности. Познакомить студентов с элементами расчета машин и оборудования применяемых на животноводческих фермах.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способность использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

- готовность к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9);

готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения курса «Машины и технологии в животноводстве» студент должен:

- знать зональные особенности устройства помещений и механизированных процессов для животных: систем вентиляции, навозоудаления, приготовления и раздачи корма, подачи воды, поения, стойлового оборудования, доения; кратко, грамотно и лаконично делать заключение по санитарно-гигиенической оценке систем жизнеобеспечения, физиологической безопасности средств механизации для животных и экологической безопасности для окружающей среды; знать нормативные технологические параметры средств механизации для животных и экологической безопасности для окружающей среды; современные технологии содержания и обслуживания животных и оборудование применяемое для них.

- уметь производить контроль качества кормов и основных видов продукции животноводства; оценивать качество и эффективность выполнения работ по комплексной механизации производственных процессов животноводства на фермах и комплексах; проектировать производственно-технологические линии животноводческих ферм; работать с научно-технической литературой, применять в производстве достижения науки и передового опыта.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Технология производства продукции животноводства.

2. Механизация технологических процессов в животноводстве.

4. Форма итоговой аттестации

- Защита курсовой работы (7 семестр).

- Экзамен (7 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н. Яровой М.Н.

Б1.В.ОД.10 Тракторы и автомобили

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Тракторы и автомобили»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является дать будущим бакалаврам знания по конструкции, основам теории, расчету и испытаниям современных типов тракторов и автомобилей, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачами изучения дисциплины является изучение конструкции и регулировочных

параметров современных моделей тракторов и автомобилей, а также основ теории рабочих процессов и режимов эксплуатации тракторов и автомобилей.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории трактора и автомобиля, определяющие их способность к высокоэффективному использованию;
- конструкцию и регулировочные параметры основных моделей тракторов и автомобилей и их двигателей;
- методику проведения и применяемое оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, их двигателей и отдельных систем;
- основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей;
- требования к эксплуатационным показателям тракторов и автомобилей.

уметь:

- выбирать тип трактора по техническим и конструктивным параметрам, соответствующий эксплуатационным требованиям в заданных условиях его работы;
- использовать тракторы и автомобили, с наибольшей эффективностью в конкретных условиях сельскохозяйственного производства;
- проводить операции по техническому обслуживанию и регулировке механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения максимальной производительности, и экономичности;
- проводить испытания тракторов, автомобилей и их двигателей, оценивать полученные результаты и проводить их анализ;
- выполнять инженерные расчеты с использованием компьютеров рабочих процессов и основных показателей тракторов и автомобилей, их систем и механизмов;
- применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций современных мобильных энергетических средств.

владеть навыками:

- управления современными тракторами и автомобилями;
- выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания;
- самостоятельного анализа и оценки режимов работы тракторов и автомобилей.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Конструкция тракторов и автомобилей.
2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.
3. Теория трактора и автомобиля.

4. Форма контроля

- Зачет – 2, 3, 4 семестры;
- Курсовая работа – 5 семестр;
- экзамен- 5 семестр.

5. Разработчики

д.т.н., профессор кафедры тракторов и автомобилей Поливаев О.И.; к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей Байбарин В.А.; к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей Божко А.В.

Б1.В.ОД.11 Сельскохозяйственные машины

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Сельскохозяйственные машины»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: подготовка будущих специалистов (в теоретическом и практическом плане) к решению комплекса вопросов высокоэффективного использования сельскохозяйственной техники в растениеводстве и мелиорации.

Основные задачи дисциплины – дать студентам знания по:

основам современных энергосберегающих, почвозащитных технологий машинного производства сельскохозяйственной продукции в растениеводстве;

конструкции почвообрабатывающих, посевных машин и орудий, машин для внесения удобрений, защиты растений, уборки урожая, послеуборочной обработки зерна, мелиоративных машин;

основам теории и расчета рабочих органов сельскохозяйственных машин и технологических процессов машинного производства продукции растениеводства;

методам обоснования оптимальных регулировочных параметров рабочих органов и машин;

практическим приемам расчета оптимальных параметров и их достижение в реальных полевых условиях;

практическим приемам разработки технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

2. Краткое содержание дисциплины:

1. Машины и орудия для обработки почвы.
2. Машины для посева и посадки.
3. Машины для внесения удобрений, защиты растений от вредителей и болезней.
4. Машины для заготовки кормов.
5. Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных культур, кукурузы на зерно.
6. Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки зерна.
7. Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур.
8. Мелиоративные машины.

3. Место дисциплины в основной образовательной программе

Блок 1, базовая часть.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4); готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

знать: принципы работы, назначение, устройство технологические и рабочие процессы, регулировки сельскохозяйственных и мелиоративных машин; методы обоснования и расчета основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов и комплексов; руководящие и нормативные документы по использованию машинных технологий; основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники.

уметь: проводить настройку (регулировку) машин на заданные режимы работы, работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в работе сельскохозяйственных

машин и орудий; проводить контроль выполнения технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур; оценивать и прогнозировать воздействие сельскохозяйственной техники и технологии на окружающую среду; самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов;

владеть: методикой проведения необходимых расчетов и обоснования параметров при конструировании и проектировании отдельных рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин; эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства продукции растениеводства.

5. Форма контроля

Зачет – 2, 3, 4 семестры;

Курсовая работа – 5 семестр;

экзамен- 5 семестр.

6. Авторы: профессор Оробинский В.И., доцент Гиевский А.М.

Б1.В.ОД.12 Эксплуатация машинно-тракторного парка

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - дать студенту комплекс знаний по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

Задачи - освоение приемов и методов обоснования оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА), технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов), состава машинно-тракторного парка (МТП) с.х предприятия, ресурсосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) МТП.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к профессиональному циклу, составляющая цикла - вариативная часть (Б1.В.ОД.12)

3. Краткое содержание дисциплины (название разделов или тем):

Введение

1. Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов.

2. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве.

3. Транспорт в сельскохозяйственном производстве.

4. Техническая эксплуатация машин.

5. Планирование и анализ использования МТП.

4. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

4.1.В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Выпускник, освоивший программы бакалавриата должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации а самообразованию (ОК-7);

4.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате (с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

готовностью к использованию технических средств автоматики и систем (автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

4.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

4.5. Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

участие в проектировании технических средств, систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий;

производственно-технологическая деятельность:

эффективное использование, сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно-правовых форм;

применение современных технологий технического обслуживания, хранения, для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;

осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества готовой продукции и оказываемых услуг технического сервиса;

организационно-управленческая деятельность:

организация работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства сельскохозяйственной продукции;

обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования;

организация материально-технического обеспечения инженерных систем;
разработка оперативных планов работы первичных производственных коллективов.

5. Разработчик: кафедра эксплуатации МТП.

Составители: канд. техн. наук, проф. Дьячков Анатолий Петрович
канд. техн. наук, доцент Бровченко Алексей Дмитриевич

Б1.В.ОД.13 Надежность и ремонт машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Надежность и ремонт машин»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – освоение методов, способов, технологий и средств поддержания и восстановления работоспособности и ресурса машин.

Задачи дисциплины – изучение теоретических основ надежности и ремонта машин, современных технологических процессов восстановления деталей, рациональных методов ремонта машин и оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способность обоснованно выбирать материал и назначать его обработку для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- способность проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9).
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- руководящие и нормативные документы по организации и технологии ремонта тракторов, автомобилей, комбайнов, сельскохозяйственных машин и оборудования животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий;
- передовой отечественный и зарубежный опыт по организации и технологии ремонта машин и оборудования;
- теоретические основы надежности и ремонта машин;
- причины нарушения работоспособности машин, физические основы надежности машин;
- основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин;
- оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники;
- методы испытаний отдельных элементов (деталей), сборочных единиц и полнокомплектных машин и оборудования для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;
- производственные процессы ремонта сельскохозяйственной техники, ремонтно-технического оборудования, оборудования и машин животноводческих комплексов, перерабатывающих предприятий и фермерских хозяйств;
- современные технологические процессы восстановления деталей и соединений машин, ремонта сборочных единиц и агрегатов;
- методики обоснования рациональных способов восстановления деталей, разработки эффективных технологических процессов, выбора эффективного ремонтно-технологического оборудования; определения целесообразности проведения ремонта и условий его выполнения;

- методы оценки и управления качеством отремонтированных изделий;
- основные направления повышения надежности деталей, сборочных единиц и машин;
- принципы организации и методы ремонта машин и оборудования на предприятиях трёх уровней;
- организацию, нормирование и оплату труда;
- способы механизации и автоматизации технологических процессов и правила безопасной работы;
- основы проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.

Студент должен **уметь**:

- рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний;
- выявлять, анализировать причины и устранять неисправности и отказы;
- выполнять основные операции ремонта машин;
- определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины;
- обосновывать необходимость восстановления деталей, выбирать рациональные способы их восстановления, разрабатывать эффективные технологические процессы и выбирать рациональное ремонтно-техническое оборудование;
- организовывать техническое обслуживание и ремонт машин;
- проектировать производственные подразделения предприятий технического сервиса;
- оценивать качество отремонтированных машин и оборудования;
- проводить технико-экономическую оценку инженерных решений по поддержанию и восстановлению исправности и работоспособности машин и оборудования.

Студент должен обладать **навыками**:

- проведения работ по определению технического состояния машин и оборудования;
- определения причин неисправностей и отказов машин и агрегатов;
- разработки мероприятий повышения показателей надёжности машин оборудования и агрегатов;
- организации технического обслуживания и ремонта машин сельхозтоваропроизводителей;
- проектирования участков и подразделений предприятий технического сервиса;
- подбора необходимого оборудования, оснастки, приборов и инструментов для восстановления деталей, ремонта машин и агрегатов;
- выполнения операций ремонта машин и агрегатов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Надёжность и теоретические основы ремонта машин. 1.1. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. 1.2. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники. 1.3. Физические основы надежности машин. 1.4. Методы определения показателей надежности.

Раздел 2. Производственный процесс ремонта машин и оборудования. 2.1. Основные понятия и определения. 2.2. Приемка объектов в ремонт и их хранение. 2.3. Очистка объектов ремонта. 2.4. Разборка машин и агрегатов. 2.5. Дефектация деталей. 2.6. Комплектование деталей. 2.7. Балансировка деталей и сборочных единиц. 2.8. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. 2.9. Окраска и антикоррозионная обработка машин.

Раздел 3. Технологические процессы восстановления изношенных деталей и соединений. 3.1. Основные способы восстановления. 3.2. Восстановление деталей слесарно-механическими способами. 3.3. Восстановление деталей пластическим деформированием. 3.4. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. 3.5. Восстановление деталей напылением. 3.6. Восстановление деталей гальваническими и химическими покрытиями. 3.7. Применение полимерных материалов при ремонте машин. 3.8.

Применение пайки при ремонте машин. 3.9. Восстановление деталей машин химико-термической обработкой. 3.10. Другие способы восстановления деталей. 3.11. Упрочение деталей машин. 3.12. Особенности механической обработки восстановленных деталей. 3.13. Технологии восстановления типовых деталей.

Раздел 4. Ремонт типовых сборочных единиц агрегатов и машин. 4.1. Ремонт двигателей. 4.2. Ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии и ходовой части автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин. 4.3. Ремонт рам, кабин и элементов оперения сельскохозяйственной техники. 4.4. Ремонт сельскохозяйственных машин. 4.5. Ремонт топливной аппаратуры двигателей. 4.6. Ремонт агрегатов гидросистем. 4.7. Ремонт автотракторного электрооборудования. 4.8. Ремонт оборудования животноводческих ферм и оборудования для первичной переработки с.-х. продукции. 4.9. Проектирование технологических процессов ремонта машин.

Раздел 5. Основы организации ремонта машин и проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий. 5.1. Принципы, методы и формы организации и основные параметры производственного процесса. 5.2. Обоснование целесообразности и порядок проектирования ремонтно-обслуживающего предприятия. 5.3. Расчет основных параметров ремонтно-обслуживающего предприятия. 5.4. Компоновка и планировка ремонтно-обслуживающего предприятия. 5.5. Нормирование и оплата труда на ремонтно-обслуживающих предприятиях. 5.6. Основы организации материально-технического снабжения. 5.7. Технико-экономическая оценка деятельности ремонтно-обслуживающего предприятия.

Раздел 6. Управление качеством ремонта и надежностью машин. 6.1. Показатели качества и методы их определения. 6.2. Управление качеством ремонта машин.

6.3. Испытание сельскохозяйственной техники на надежность. 6.4. Основные направления повышения надежности сельскохозяйственной техники.

4. Форма итоговой аттестации – зачет, курсовой проект, экзамен.

5. Разработчики программы – к.т.н., доцент Чечин А.И., к.т.н., доцент Булыгин Н.Н.

Б1.В.ОД.14 Электропривод и электрооборудование

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электропривод и электрооборудование»

1. Цель и задачи дисциплины: изучение конструкций и принципов работы различных электродвигателей, электрооборудования, электроприводов и схем управления ими; правил их выбора и использования на сельхозпредприятиях.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Изучение данной дисциплины позволит студенту (бакалавру) обладать следующими профессиональными компетенциями:

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

Студент должен знать:

- устройство широко используемого электрооборудования и причины его отказов;

- теоретические основы электропривода и электротехнологии;

- основы автоматизации и схемы управления электроприводами основных

технологических процессов сельхозпроизводства;

– устройство, принцип действия, основные характеристики и методы выбора электрооборудования; возможности его использования для решения конкретных задач.

Студент должен уметь:

– правильно ставить техническую задачу электрификации и автоматизации технологических процессов в области сельскохозяйственного производства и уметь проверить правильность её исполнения;

– выбрать необходимое электрооборудование для электрификации различных технологических процессов в сельхозпроизводстве;

– ориентироваться в видах электроприводов и электрооборудования, их возможностях, схемах управления и защиты различных электротехнических устройств;

– организовать наладку и эксплуатацию электрооборудования.

3 Краткое содержание дисциплины

1. Основы электропривода

1.1. Механические характеристики сельскохозяйственных машин.

1.2. Электрические двигатели постоянного тока (ДПТ).

1.3. Динамика электропривода.

1.4. Электрические двигатели (ЭД) переменного тока.

1.5. Тепловые режимы электродвигателей.

2. Электрооборудование

2.1. Аппаратура управления и защиты.

2.2. Автоматизированный электропривод в животноводстве и птицеводстве.

2.3. Автоматизированный электропривод в полеводстве.

2.4. Электропривод и электрооборудование ремонтных предприятий.

3. Электрическое освещение и электротехнология на перерабатывающих предприятиях

4. Форма итоговой аттестации.

Дифференцированный зачет в 6 семестре.

5. Разработчик программы

доцент каф ЭСХ Извеков Е.А.

Б1.В.ОД.15 Организация и управление производством

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация и управление производством»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовка бакалавров по данному профилю, знающих основные организационно-правовые формы сельскохозяйственных предприятий, умеющих формировать производственную программу предприятия, рассчитывать потребность в необходимых материально-технических ресурсах и технических средствах, затраты по содержанию машинно-тракторного парка и себестоимость эталонного гектара выработки, а также показатели эффективности работы отрасли полеводства.

Основные задачи дисциплины

1. Дать студентам комплекс знаний о характере и особенностях организации работы машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий

2. Дать знания и навыки работы с людьми организации, работы машинотракторных агрегатов на полевых сельхозоперациях при возделывании основных сельскохозяйственных культур с целью повышения их производительности и эффективности сельскохозяйственного производства в целом.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);

способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

- владение методами и приемами формирования МТП предприятия и расчета затрат на его содержание;

- владение методикой и практическими навыками расчета технологической карты, возделывания сельскохозяйственной культуры и затрат на ее возделывание;

- выработка стремления к постоянному самосовершенствованию, к овладению передовой теорией и практикой построения предприятия, оптимизации парка машин и внедрения передовых технологий;

владение основами экономики производства и труда в работе конкретного сельхозпредприятия, руководством трудовым коллективом, умением правильно оценить труд подчиненных и работу своего коллектива.

3. Краткое содержание дисциплины

Правовые и организационные основы создания и функционирования сельскохозяйственных предприятий. Формы хозяйствования, разрешенные законодательно. Организация средств производства предприятия. НОТ, нормирование и оплата труда. Организация тракторного парка. Организация транспорта и перевозок. Организация ремонта и ТО техники. Организация внешних и внутренних производственно-экономических отношений

4. Форма итоговой аттестации – экзамен, зачет, курсовая работа.

5. Разработчики программы: доцент Е.В. Коробков.

Б1.В.ОД.16 Топливо и смазочные материалы

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Топливо и смазочные материалы»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: приобретение студентами теоретических и практических знаний о свойствах топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, об их влиянии на технико-экономические показатели работы сельскохозяйственной техники, а также практических навыков по оценке качества и подбору соответствующих сортов и марок топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей для эксплуатируемой техники.

Основные задачи дисциплины: ознакомление с основами процессов горения топлив и стехиометрическими соотношениями; основных свойств топлив и смазочных материалов; ознакомление с основами теории трения и использования смазочных материалов; свойства специальных жидкостей, применяемых в машинах и механизмах сельскохозяйственной техники.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовности к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен знать: требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; методику и оборудование для определения основных

свойств топлив и смазочных материалов; технику безопасности и противопожарные мероприятия при определении показателей качества моторных топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь: технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств сельскохозяйственного производства. Виды топлив, их свойства и горение. Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов. Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив. Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив. Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной техники. Общие сведения. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе классификация и марки масел. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для гидравлических передач.

4. Рабочая программа разработана кандидатом технических наук, доцентом Журавцом И.Б. и старшим преподавателем Ведринским О.С.

Б1.В.ОД.17 Правила дорожного движения (профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правила дорожного движения»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – овладение знаниями по Правилам дорожного движения, правовой ответственности водителя, о дорожном движении в плане эффективности и безопасности, по технике управления транспортным средством и действиях водителя при критических режимах движения, о профессиональной надежности водителя, по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях; дать будущим инженерам знания, опыт и навыки практической работы по подготовке и управлению автомобилем, трактором и комбайном, а также подготовить их к изучению специальных и профилирующих дисциплин на старших курсах.

Задачи: приобретение студентами знаний, умений и навыков по применению Правил дорожного движения при обучении вождению трактора и комбайна, навыков по технике управления транспортным средством в объеме, необходимом для присвоения квалификации тракториста-машиниста сельскохозяйственного производства категории «В, С, D, E, F».

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Общекультурные компетенции (ОК):

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- правила дорожного движения, основы управления транспортными средствами и безопасности движения;

- признаки неисправностей механизмов и приборов автомобиля, возникающих в пути и их устранение согласно перечня неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств;

- правила техники безопасности при проверке технического состояния автомобиля, устранения неисправностей и выполнения работ по техническому обслуживанию;

- ответственность за нарушение административного, уголовного кодексов, правил дорожного движения, правил эксплуатации автомобиля;

уметь:

- соблюдать Правила дорожного движения;

- уверенно и умело действовать в сложной дорожной ситуации и не допускать дорожно-транспортного происшествия;

- правильно выполнять действия при возникновении дорожно-транспортного происшествия.

владеть:

- организацией дорожного движения в критических ситуациях;

- управлением автомобилем в различных дорожных условиях с соблюдением правил дорожного движения (ПДД).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общие положения. Основные понятия и термины.
2. Обязанности водителей, пешеходов и пассажиров.
3. Назначение и классификация дорожных знаков.
4. Предупреждающие знаки.
5. Знаки приоритета.
6. Запрещающие знаки.
7. Предписывающие знаки.
8. Знаки особых предписаний.
9. Информационные знаки.
10. Знаки сервиса.
11. Знаки дополнительной информации.
12. Дорожная разметка и ее характеристики.
13. Сигналы светофора и регулировщика.
14. Применение специальных сигналов, аварийной сигнализации и знака аварийной остановки
15. Начало движения. Маневрирование.
16. Расположение транспортных средств на проезжей части.
17. Скорость движения и дистанция.
18. Обгон и встречный разъезд.
19. Остановка и стоянка.
20. Проезд регулируемых перекрестков.
21. Проезд нерегулируемых перекрестков.
22. Проезд пешеходных переходов, остановок общественного транспорта.
23. Движение через железнодорожные пути.
24. Движение по автомагистралям и в жилых зонах.

25. Приоритет маршрутных транспортных средств. Пользование внешними световыми приборами и звуковыми сигналами.
26. Буксировка механических транспортных средств. Учебная езда.
27. Перевозка людей и грузов.
28. Техническое состояние и оборудование транспортных средств.
29. Номерные, опознавательные знаки, предупредительные устройства, надписи и обозначения.
30. Обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности движения.
31. Движение в колонне.
32. Административная ответственность.
33. Уголовная ответственность.
34. Правовые основы охраны природы.
35. Право собственности на автотранспортное средство.
36. Страхование водителя и транспортного средства.

4. Форма итоговой аттестации - зачет

5. Разработчики: канд. техн. наук, доц. Глазков В.И. канд. техн. наук, доц. Следченко В.А.

Б1.В.ОД.18 Основы безопасности движения и оказания первой медицинской помощи (профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК»)

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы безопасности движения и оказания первой медицинской помощи»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – теоретическая и практическая подготовка трактористов-машинистов сельскохозяйственного производства по основам безопасности движения и оказанию первой медицинской помощи при дорожно-транспортных происшествиях.

Задачи: освоить методику управления транспортным средством; изучить эксплуатационные свойства транспортных средств; рассмотреть действия трактористов-машинистов в штатных и нештатных ситуациях; изучить правила и технику оказания первой медицинской помощи при ДТП.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Общекультурные компетенции (ОК):

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2)

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

способностью обеспечивать выполнение иранки техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- технику управления трактором;
- эксплуатационные показатели трактора;
- методы безопасной эксплуатации тракторов;

- правовую ответственность тракториста;
- простейшие признаки, позволяющие определить состояние человека: частота пульса и дыхания, реакция зрачков, степень утраты сознания, цвет слизистых и кожных покровов.

уметь:

- эксплуатировать транспортное средство;
- оказать медицинскую помощь не полностью адекватным пострадавшим, как с психогенными реакциями, так и находящимся в состоянии алкогольного и наркотического опьянения;
- оказать медицинскую помощь пострадавшим с ожогами глаз, верхних дыхательных путей.

владеть:

- методами оценки безопасности дорожного движения;
- методами формирования необходимых мероприятий по совершенствованию движения транспорта;
- методами оценки состояния пострадавшего;
- методами формирования необходимых мероприятий по оказанию первой медицинской помощи пострадавшему.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Техника управления транспортным средством
2. Дорожное движение. Его эффективность и безопасность
3. Профессиональная надежность водителя
4. Психофизиологические и психические качества водителя
5. Эксплуатационные показатели транспортных средств
6. Действие водителя в штатных и нештатных (критических) режимах движения
7. Дорожные условия и безопасность движения
8. Дорожно-транспортные происшествия
9. Основы анатомии и физиологии человека.
10. Структура дорожно-транспортного травматизма. Наиболее частые повреждения при ДТП и способы их диагностики.
11. Угрожающие жизни состояния при механических и термических поражениях.
12. Психические реакции при авариях. Острые психозы. Особенности оказания помощи пострадавшим в состоянии неадекватности.
13. Термические поражения.
14. Организационно-правовые аспекты оказания помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях.
15. Острые, угрожающие жизни терапевтические состояния.
16. Проведение сердечно-легочной реанимации, устранение асфиксии при оказании первой медицинской помощи пострадавшим в ДТП.
17. Остановка наружного кровотечения.
18. Транспортная иммобилизация.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики: канд. техн. наук, доц. Глазков В.И. канд. техн. наук, доц. Следченко В.А.

ПРОФИЛЬ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ В АПК»

Б1.В.ОД.5 Автоматизация технологических процессов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов»

1. Цель и задачи дисциплины:

Предмет дисциплины – устройства и средства автоматизации технических систем, основные процессы и закономерности работы автоматизированных систем управления производственными процессами.

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний по теории и техники автоматизированного управления техническими системами, иерархии систем, принципах их построения, знаний по техническим средствам, на базе которых строятся современные автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) и программному обеспечению, используемому при работе АСУТП.

Основные задачи дисциплины определяются соответствующими квалификационными требованиями (стандартами) к уровню подготовки инженера в области автоматики и автоматизации сельскохозяйственного производства:

- ознакомление с основными технологическими, техническими и организационно-экономическими задачами автоматизации сельскохозяйственного производства;
- изучение технологических основ автоматизации производственных процессов;
- выработка умения проектирования и выбора средств автоматизации.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурной:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

б) общепрофессиональных:

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

в) профессиональных:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования (ПК-4);
- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Автоматизация управления производством

Понятие технологического процесса. Технологические установки как объекты автоматизации. Основные задачи автоматизации технологических процессов. Виды и уровни автоматизации.

Общие сведения о сельскохозяйственных технологических процессах.

Классификация процессов и объектов автоматизации сельскохозяйственного производства.

Понятие технической системы, задачи управления технической системой. Состав, иерархия и структура системы управления производством. Функциональная и иерархическая декомпозиция системы управления производством.

Понятие автоматизированной системы управления (АСУ). Виды автоматизированных систем управления техническими системами (ERP, MES, WorkFlow, АСУТП). Цели создания АСУ. Виды обеспечения АСУ.

Задачи отдельных уровней иерархической системы управления. Организация взаимодействия управляющих подсистем. Масштаб времени функционирования на каждом уровне иерархии управления.

Раздел 2. Архитектура современной автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП)

Понятие АСУТП. Уровни декомпозиции АСУТП (полевые приборы, управление данными, локальные системы управления, групповые системы управления, SCADA). Задачи системы управления каждого уровня. Понятие человеко-машинного интерфейса(НМИ).

Структура и компоненты современной АСУТП. Программируемый логический контроллер (ПЛК) и устройство сопряжения с объектом (УСО). Роль и место информационных сетей в АСУТП.

Понятие централизованной и распределённой архитектуры АСУТП. Примеры типовой структуры АСУТП.

Раздел 3. Техническое обеспечение автоматизированных систем управления

Состав, структура и классификация технических средств автоматизированных систем управления. Принципы построения и структура государственной системы приборов (ГСП).

Первичные информационные преобразователи (датчики). Классификация и основные схемы построения датчиков. Параметрические и генераторные измерительные преобразователи.

Датчики температуры, давления, расхода, уровня, состава и свойств материалов. Датчики скорости и угла поворота, перемещения. Датчики электрических величин.

Задающие и сравнивающие элементы. Механические, электрические, пневматические и гидравлические сравнивающие и задающие устройства.

Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Электромагнитные, электродвигательные, пневматические и гидравлические исполнительные механизмы.

Релейные системы автоматики. Классификация, основные статические и динамические характеристики. Электромагнитные реле постоянного и переменного тока. Реле выдержки времени и программные реле.

Дискретные системы автоматики. Теория релейных схем. Общие понятия алгебры логики. Логические и цифровые элементы автоматики.

Устройства сопряжения с объектом(УСО) для сбора информации об объекте управления и выдачи управляющих сигналов на исполнительные механизмы.

Понятие ПЛК. Классификация ПЛК. Архитектура ПЛК. Особенности функционирования ПЛК. Понятие рабочего цикла.

Раздел 4. Программное обеспечение АСУТП

Программирование ПЛК. Основные языки программирования. Стандарт МЭК-61131. Язык функциональных блоков(FBD), язык лестничных диаграмм(LD), структурированный текст(ST) и язык последовательных логических процессов(SFC).

Программирование простейшего ПЛК Siemens LOGO!. Среда программирования ПЛК CoDeSys и программирования контроллера фирмы ОВЕН.

Программные продукты SCADA, используемые для создания подсистем АСУТП верхнего уровня. Функциональные возможности и особенности пакетов TRACE MODE и MasterSCADA.

Раздел 5. Общие вопросы проектирования систем автоматизации.

Общие нормативные документы по проектированию. Состав проекта автоматизации технологических процессов. Схемы, применяемые в проектах автоматизации технологических процессов: структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений и схемы подключений. Содержание текстовых документов проектов по автоматизации технологических проектов. Последовательность разработки систем автоматизации.

Раздел 6. Проектирование систем автоматизации дискретных объектов

Дискретное автоматизированное устройство. Графическое отображение логики работы дискретного логического устройства (диаграмма состояния, диаграмма действия, циклограмма, функционально-событийная диаграмма).

Математическое описание дискретного логического устройства. Понятие конечного автомата. Автомат Мили и Мура. Таблицы истинности и логические формулы автомата.

Реализация дискретных систем управления с помощью ПЛК. Переход от диаграммы состояния к программе на языке SFC.

Раздел 7. Проектирование систем автоматизации аналоговых объектов

Физические, химические и биологические процессы как объекты управления. Анализ возмущений. Аналитический метод исследования простейших одномерных объектов и сложных технологических процессов.

Экспериментальное исследование динамических свойств и характеристик объектов. Методы активного эксперимента. Методы пассивного эксперимента.

Общие положения обоснования закона регулирования в зависимости от свойств объекта управления.

Общие сведения о регулирующих органах. Регулирующие органы для изменения потоков твёрдых веществ. Регулирующие органы для изменения потоков жидких и газообразных веществ. Регулирование энергетических потоков. Динамические характеристики регулирующих органов.

Законы регулирования. Структура и классификация промышленных регуляторов. П, И, ПИ, и ПИД- законы регулирования. Выбор закона регулирования по заданным кривым переходных процессов и параметрам объекта регулирования.

Раздел 8. Автоматизация типовых технологических процессов

Автоматизация котлов и котлоагрегатов. Автоматические газовые котельные. Автоматизация теплогенераторов. Автоматизация электрических установок для подогрева воды и воздуха и получения пара. Автоматизация холодильных установок.

Автоматизация водонасосных установок для ферм и населенных пунктов. Автоматические станции управления насосными агрегатами.

Автоматизация кормления животных и птицы. Автоматизация установок микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений. Автоматизация управления освещением птичников. Автоматизация уборки навоза и помета. Автоматизация доильных установок. Автоматизация процессов первичной обработки молока.

Автоматизация процессов кормопроизводства и кормоцехов.

4. Форма итоговой аттестации

Итоговый контроль по дисциплине проводится в виде экзамена и курсовой работы.

5. Разработчик программы

Доцент кафедры электротехники и автоматики Пиляев С.Н.

Б1.В.ОД.6 Электрические машины

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрические машины»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование системы знаний по электрическим машинам,

применяемым для электрификации технологических процессов в сельском хозяйстве.

Задачи дисциплины - изучение основ теории, устройства, рабочих свойств электрических машин постоянного и переменного тока и области их применения.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2);
- готовность к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- значение электрических машин для электрификации и автоматизации сельского хозяйства;
- общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии;
- конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики электрических двигателей, генераторов и преобразователей, эксплуатационные требования к ним;
- тенденции развития электрических машин.

Студент должен уметь:

- подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы;
- рассчитывать, измерять и анализировать параметры и основные характеристики электрических машин и трансформаторов применительно к потребностям агропромышленного комплекса;
- самостоятельно решать задачи, возникающие в процессе эксплуатации электромеханических преобразователей энергии.

Студент должен обладать навыками расчета и выбора электрических машин и трансформаторов для реализации технологий сельскохозяйственного производства.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Трансформаторы
2. Асинхронные электрические машины
3. Синхронные электрические машины
4. Машины постоянного тока

4. Форма итоговой аттестации

4 семестр – зачет, 5 семестр - экзамен

5. Разработчик программы

к.т.н., доцент кафедры электрификации сельского хозяйства ВГАУ Прибылова Н.В.

Б1.В.ОД.7 Электроника

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электроника»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – познакомить студентов с теорией и принципами действия электронных устройств.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы действия электронных приборов;
- привить практические навыки чтения и анализа схем электронных устройств;
- ознакомить с современными программными средствами моделирования и анализа электронных устройств.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

б) профессиональных:

- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);

- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники;

- методы анализа электронных устройств;

- конструкции, свойства, характеристики и области применения электронных устройств;

- условные графические изображения элементов электронных устройств;

- основные программные средства для анализа и расчета электронных устройств.

Студент должен **уметь:**

- читать схемы электронных устройств;

- анализировать работу электронных устройств;

- применять вычислительные средства для решения задач электроники.

Студент должен обладать **навыками:**

- уметь анализировать работу электронных схем и устройств;

- уметь читать схемы электронных устройств;

- владеть навыками использования современных программ для моделирования, синтеза и анализа электронных схем;

- уметь выполнять расчёт и выбор основных элементов и схем при проектировании электронных устройств.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Элементная база электроники

Полупроводниковые приборы. Электропроводность полупроводниковых материалов. Классификация полупроводниковых приборов: полупроводниковые резисторы, варисторы, тензорезисторы, терморезисторы, фоторезисторы. Полупроводниковые диоды: выпрямительные диоды, стабилитроны, туннельные диоды, варикапы, фотодиоды, светодиоды.

Биполярные транзисторы. Схемы включения, характеристики и параметры. Система h - параметров. Активный и ключевой режим работы транзистора. Фототриоды. Полевые транзисторы, основные характеристики и параметры.

Тиристоры (динистор, тринистор, симистор). Фототиристор. Оптоэлектронные устройства. Резисторные, диодные, транзисторные и тиристорные оптроны.

Система обозначений полупроводниковых приборов.

Интегральные микросхемы: гибридные и полупроводниковые. Аналоговые и цифровые ИМС. Технологические разновидности ИМС. Параметры ИМС. Система обозначений ИМС.

2. Электронные устройства

Выпрямители. Однофазные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Основные электрические параметры выпрямителей. Выбор вентиля и трансформаторов. Фильтры. Внешние характеристики выпрямителей. Умножители напряжения. Управляемые

выпрямители. Параметрический стабилизатор напряжения.

Инверторы: ведомые сетью и автономные. Однофазные инверторы тока и напряжения. Трёхфазные инверторы. Условия перехода от выпрямительного режима к инверторному. Основные параметры инверторов. Регуляторы мощности переменного тока.

Усилительные каскады. Классификация, основные параметры и характеристики электронных усилителей. Усилительный каскад с общим эмиттером. Графический анализ работы каскада. Выбор рабочей точки. Расчёт основных параметров каскада. Температурная стабилизация каскада с общим эмиттером. Усилительные каскады с общим коллектором и общей базой. Усилительные каскады на полевых транзисторах. Режимы работы усилительных каскадов на транзисторах. Основные энергетические соотношения и области применения для режимов А, В и С.

Усилители напряжения с резисторно - ёмкостной связью. Схема замещения. Амплитудно - частотная и фазо-частотная характеристики усилителей. Обратные связи в усилителе. Обратные связи по напряжению и току. Последовательные и параллельные отрицательные и положительные обратные связи. Влияние обратной связи на основные параметры и характеристики усилителя. Усилители постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля в УПТ. Операционные усилители (ОУ) и их основные свойства. Избирательные усилители с RC и LC фильтрами.

Усилители мощности. Схемы замещения усилителей мощности. Однотактные и двухтактные усилители мощности с трансформатором. Бестрансформаторные усилители мощности. Реализация усилителей мощности на ОУ. Примеры расчёта многокаскадных усилителей.

Области применения различных типов электронных усилителей. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Транзисторный фильтр источника питания. Фазочувствительные усилители. Реализация алгебраических функций на ОУ. Генераторы. Особенности применения ОУ в схемах автоматики.

Генераторы с LC - контуром. Условия самовозбуждения автогенераторов. Трёхточечная схема автогенератора. Параметрическая и кварцевая стабилизация частоты.

RC - автогенератор с Г - образной RC цепью обратной связи. RC - автогенератор с мостом Вина. RC - автогенератор с симметричными двойными Т - образными мостами. Автогенераторы на элементах с отрицательными сопротивлениями. Генератор на туннельном диоде.

Реализация LC - автогенераторов на ОУ. Реализация RC - генераторов на ОУ. Кварцевая стабилизация частоты.

Бесконтактные логические элементы. Основные логические функции: И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Реализация функций И и ИЛИ на диодных ключах. Типы логических элементов. ТТЛ - логика. Логические элементы с диодами Шоттки (ТТЛШ). Логические элементы на полевых транзисторах. Элементы КМОП структуры. Основные электрические параметры логических элементов. Время задержки распространения. Коэффициенты разветвления по выходу и объединения по входу. Уровни логической 1 и 0. Элементы ЭСЛ. Элементы с тремя состояниями выхода.

Триггеры. Симметричный триггер с коллекторно-базовыми связями. Способы запуска триггера. Триггер Шмитта. Триггеры в микросхемном исполнении. RS, JK, D и T триггеры. Реализация триггеров на логических элементах. Двухтактные триггеры. Синхронные триггеры.

Импульсные генераторы. Релаксационные генераторы. Мультивибратор с коллекторно-базовыми связями в автоколебательном и ждущем режимах. Одновибратор с эмиттерной связью. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Блокинг-генератор. Реализация импульсных генераторов на операционных усилителях.

3. Электронные вычислительные и микропроцессорные устройства

Арифметические основы микропроцессорной техники и кодирование информации. Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Восьмеричная и

шестнадцатеричная система счисления. Двоичные числа со знаком. Двоично-кодированные десятичные числа и десятичная арифметика. Алфавитно-цифровые коды.

Типовые логические узлы. Параллельные регистры хранения двоичной информации. Последовательные регистры сдвига. Реализация регистров на D - триггерах и RS - триггерах. Счётчики. Двоичные счётчики. Реверсивные счётчики. Двоично-десятичные счётчики. Счётчики с различными коэффициентами деления. Счётчики с программируемым коэффициентом пересчёта. Таймеры. Дешифраторы. Двоично-десятичные дешифраторы. Дешифраторы для знаковых индикаторов. Шифраторы. Преобразование унитарного кода в двоичный. Селекторы-мультиплексоры.

4. Форма итоговой аттестации – зачёт.

5. Разработчик программы: ст.преподаватель Панов Р.М.

Б1.В.ОД.8 Электроснабжение

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электроснабжение»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – дать студенту знания по эффективному использованию современного электроэнергетического оборудования, повышению экономичности, надежности и качества электроснабжения.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомить с основными тенденциями развития мировой и российской электроэнергетики.

2. Дать знания по конструктивному исполнению и устройству линий электропередач; и электроэнергетического оборудования электрических сетей и систем.

3. Дать теоретические основы расчетов и анализа нормальных, аварийных и послеаварийных режимов электрических сетей.

4. Привить практические навыки проектирования сельских электрических сетей, устройств защиты и противоаварийной автоматики.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **компетенций**:

– способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

– готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

– готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

Студент должен знать:

- закономерности развития систем электроснабжения сельского хозяйства;
- характеристики потребителей электроэнергии в сельскохозяйственном производстве и в быту;

- методы расчета электрических нагрузок в узлах системы электроснабжения;
- методы регулирования напряжения в электрических сетях;
- методы защиты электрооборудования от атмосферных перенапряжений;
- методы монтажа и эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи, сельских трансформаторных подстанций и резервных электростанций.

Студент должен уметь:

- выбирать аппаратуру линий электропередачи и подстанций по условиям расчета токов короткого замыкания;

- выбирать схемы систем электроснабжения, сечения проводов ВЛ, мощности

трансформаторов подстанций;

- выбирать устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики.

3. Краткое содержание дисциплины

Характеристики современных электростанций и энергосистем.

Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей.

Устройство электрических сетей.

Расчеты режимов распределительных электрических сетей.

Качество электроэнергии и регулирование напряжения.

Токи короткого замыкания и замыкания на землю.

Релейная защита и автоматизация.

Сельские трансформаторные подстанции и резервные электростанции.

Монтаж, эксплуатация и ремонт сельских электрических сетей.

Задачи и методы проектирования энергосистем и электрических систем.

Экономическая плотность тока и экономические интервалы.

Выбор номинального напряжения электрических сетей.

Удельные механические нагрузки на провода и тросы.

4. Форма итоговой аттестации

Курсовой проект, экзамен – 7 семестр.

5. Разработчик программы доцент Картавец В.В.

Б1.В.ОД.9 Теоретические основы электротехники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – комплексная теоретическая подготовка студентов к изучению электротехнических дисциплин.

Задачи дисциплины:

- изучение методов анализа электрических и магнитных цепей как математических моделей электротехнических объектов,
- исследование электромагнитных процессов, протекающих в современных электротехнических установках при различных энергетических преобразованиях.
- освоение современных методов моделирования электромагнитных процессов с использованием компьютерных технологий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4).

б) профессиональных:

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей;
- методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей в установившихся и

переходных режимах.

Студент должен **уметь**:

- применять теоретические знания при анализе и расчете электрических и магнитных цепей;
- проводить практическую интерпретацию результатов теоретических исследований.

Студент должен обладать **навыками**:

- экспериментальных исследований процессов в электрических цепях;
- составления схем замещения электротехнических установок;
- математического моделирования режимов электрических цепей.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Линейные электрические цепи постоянного тока.

Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Источники ЭДС и источники тока. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности. Понятия ветви, узла и контура электрической цепи. Законы Кирхгофа. Методы преобразования электрических цепей. Применение уравнений Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения. Метод эквивалентного генератора. Передача энергии от активного двухполюсника к нагрузке.

2. Линейные электрические цепи синусоидального тока.

Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Резистор в цепи синусоидального тока. Явление электромагнитной индукции. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока. Электрическая емкость. Конденсатор в цепи синусоидального тока. Представление синусоидальных величин комплексными числами. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Сопротивления в цепи синусоидального тока. Векторная диаграмма. Последовательное соединение элементов R , L , C . Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов R , L , C . Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока. Топографическая диаграмма. Активная, реактивная и полная мощности. Комплексная мощность. Баланс мощности в цепи синусоидального тока. Измерение мощности в цепи переменного тока. Передача мощности от активного двухполюсника в нагрузку, согласование нагрузки.

3. Индуктивно связанные цепи.

Явление взаимной электромагнитной индукции. Взаимная индуктивность. Индуктивно связанные катушки. Определение согласного и встречного включений катушек, одноименные выводы. Расчет цепей при наличии в них индуктивно связанных катушек. Развязывание индуктивно связанных цепей. Последовательное и параллельное соединение магнито-связанных катушек. Определение коэффициента взаимной индукции. Воздушный трансформатор: уравнения, векторная диаграмма, вносимые сопротивления. Определение и основные соотношения идеального трансформатора.

4. Трехфазные цепи.

Получение трехфазной системы ЭДС. Определение симметричной трехфазной системы ЭДС. Преимущества трехфазных систем передачи и преобразования электроэнергии. Соединения фаз генератора «звездой» и «треугольником», основные соотношения для линейных и фазных токов и напряжений. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные режимы трехфазных цепей. Несимметричные режимы трехфазных цепей. Неполнофазные режимы. Расчет трехфазных цепей, векторные диаграммы. Мощность в трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазных цепях. Получения вращающегося магнитного поля. Принципы действия асинхронного и синхронного двигателей. Метод симметричных составляющих.

5. Электрические цепи с периодическими несинусоидальными токами и напряжениями.

Разложение периодических несинусоидальных токов и напряжений в ряд Фурье.

Свойства разложений для несинусоидальных функций, обладающих симметрией. Мощность в цепи несинусоидального тока. Действующее значение несинусоидального тока. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальной функции. Расчет электрических цепей при несинусоидальных источниках. Резонансные явления в цепях несинусоидального тока. Высшие гармоники в трехфазных цепях. Биения. Модулированные колебания.

6. Нелинейные электрические и магнитные цепи.

Нелинейные элементы электрических цепей, их классификация. Характеристики нелинейных элементов. Статическое и дифференциальное сопротивление нелинейных элементов. Графоаналитический метод расчета нелинейных цепей при постоянных токах и напряжениях. Аппроксимация вольт-амперных характеристик, численные методы расчета нелинейных цепей. Основные характеристики магнитных материалов. Магнитные цепи: основные законы и соотношения, аналогия между магнитными и электрическими цепями. Графоаналитический метод расчета магнитных цепей при постоянных магнитных потоках. Нелинейные элементы в цепях переменного тока. Понятие об управляемых нелинейных элементах. Нелинейная индуктивность в цепи переменного тока. Схема замещения катушки с ферромагнитным сердечником. Феррорезонанс токов и напряжений. Метод эквивалентных синусоид.

7. Четырехполюсники.

Определение и классификация четырехполюсников. Уравнения пассивного четырехполюсника. Понятие и свойства взаимного четырехполюсника. Определение коэффициентов четырехполюсника. Эквивалентные схемы. Характеристическое сопротивление и коэффициент передачи. Последовательное, параллельное и каскадное соединение четырехполюсников. Простейшие интегрирующие и дифференцирующие цепи. Электрические фильтры: назначение и классификация. Простейшие звенья реактивных фильтров.

8. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

Характеристика переходных процессов в электрических цепях. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Преобразование Лапласа. Функции времени и их изображения. Операторный метод расчета переходных процессов. Обобщенные законы коммутации. Расчет переходных процессов при воздействии сложной формы (интеграл Дюамеля). Метод переменных состояний. Использование ЭВМ в расчетах переходных процессов.

9. Электрические цепи с распределенными параметрами.

Определение и эквивалентная схема цепи с распределенными параметрами. Первичные параметры. Дифференциальные уравнения длинной линии. Установившийся режим в длинной линии при синусоидальных токах и напряжениях. Уравнения длинной линии в комплексной форме. Волны в длинной линии. Вторичные параметры. Уравнения длинной линии с гиперболическими функциями. Согласованный режим длинной линии. Линия без искажений, линия без потерь. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами.

10. Электромагнитное поле.

Электростатическое поле: напряженность и потенциал, закон Кулона, теорема Гаусса, уравнения Пуассона и Лапласа, граничные условия. Энергия электрического поля. Расчет емкости системы тел. Электрическое поле в проводящей среде. Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Магнитное поле постоянных токов: напряженность и индукция, закон полного тока, закон Био-Савара-Лапласа, граничные условия. Сила взаимодействия проводников с токами. Энергия магнитного поля. Расчет индуктивностей системы проводников. Электромагнитное поле. Основные положения теории Максвелла. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Энергия электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга. Распространение электромагнитных волн. Поверхностный эффект и эффект близости.

4. Форма итоговой аттестации – курсовая работа, экзамен.

5. Разработчик программы: доцент Гуков П.О.

Б1.В.ОД.10 Монтаж электрооборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Монтаж электрооборудования»

1. Цель и задачи дисциплины

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации – дисциплина, дающая знание технологии производства и организации электромонтажных работ систем электроснабжения объектов сельскохозяйственного назначения.

Цель дисциплины – формирование инженерных знаний по организации и производству электромонтажных работ, знание нормативных документов и правил производства электромонтажных работ.

Задачей дисциплины является изучение:

- организации технологии производства электромонтажных работ;
- правил и нормативных документов при производстве электромонтажных работ.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен знать: стадии выполнения монтажных работ; пути механизации монтажных работ; опыт работы ведущих объединений "Сельхозэнерго"; виды схем электрооборудования и электропроводок; монтаж различных видов электрооборудования и средств автоматики в сельхозпроизводстве.

Студент должен уметь: выполнять монтаж основных видов электрооборудования и средств автоматики, руководить основными операциями по монтажу электрооборудования; разбираться в проектной документации и вопросах непосредственного монтажа в условиях сельхозпроизводства; соблюдать необходимые нормы и правила техники безопасности; использовать современные промышленные методы ведения монтажных работ с применением опыта лучших строительного-монтажных управлений.

Студент должен обладать навыками: составления принципиальных электрических схем; схем соединения и присоединения; составления принципиальных электрических схем по схемам соединения; пользования электроинструментом; пользования приборами измерения сопротивления изоляции электрооборудования, сопротивления заземляющего устройства; приборами измерения освещенности сельскохозяйственных производственных помещений; применения персональных компьютеров для составления электрических схем и планов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

3. Краткое содержание дисциплины:

В ходе изучения дисциплины студент должен изучить следующие разделы:

Общие вопросы электромонтажа. Электрические схемы электрооборудования и электропроводок. Технология монтажа электропроводок. Технология монтажа осветительных и силовых электроустановок, средств автоматизации. Монтаж электродвигателей. Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи. Монтаж трансформаторных подстанций. Монтаж заземляющих устройств и устройств защиты зданий и сооружений от молний. Правила и методы испытаний, проверки и приемки установок в эксплуатацию.

4. Форма итоговой аттестации

Экзамен 4 семестр

5. Разработчик программы ассистент Киселев В.А.

Б1.В.ОД.11 Светотехника и системы освещения

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Светотехника и системы освещения»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение знаний о конструкциях и принципах работы различных осветительных и облучательных установок, методикам расчета и выбора осветительного и облучательного оборудования, электротермического оборудования и схем управления ими, правил их выбора и использования на сельхозпредприятиях.

Основные задачи дисциплины:

1. Дать студентам знания о конструкции и методиках расчета осветительного и облучательного оборудования, о процессах происходящих в газоразрядных лампах низкого и высокого давления;

2. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса необходимы при прохождении производственной практики, а также при проектировании осветительных и силовых сетей в проектных организациях.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

– способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

– способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4).

В результате изучения дисциплины **студент должен:**

знать основные определения и законы светотехники;

– способы и средства измерения светотехнических величин в разных зонах оптической области спектра электромагнитных излучений;

– методы использования оптического излучения в технологических процессах;

– методы проектирования электрических осветительных и облучательных установок с учётом естественного излучения;

– технику безопасности при эксплуатации и обслуживании осветительных и облучательных установок;

– физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в другие виды;

– устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания;

– технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных процессах;

– методы расчёта составляющих элементов и проектирования электротехнологических приборов, устройств и установок в целом.

уметь выбирать световые и облучательные приборы, рассчитать их размещение, выбрать тип лампы и определять их потребную мощность, производить расчёт режима работы светотехнических установок;

– выбирать коммутационно-защитную аппаратуру;

- выполнять сравнительную технико-экономическую оценку проектных решений;
- формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве;
- выполнять экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений, проектных предложений.

владеть навыками обслуживания и испытания светотехнического оборудования;

- способами наладки оборудования, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов

3. Краткое содержание дисциплины

Оптическое излучение, виды, понятия. Единицы и приборы измерения ОИ.

Электрические и тепловые источники ОИ. Лампы: инфракрасные и видимого света их типы, характеристики и перспективы развития. Основные закономерности электрических разрядов в газах и парах

Условия зажигания дугового разряда в газах и парах металлов и стабилизация горения дуги. ПРА и их виды: ЭМПРА и ЭПРА, их достоинства и недостатки.

Люминесцентные лампы низкого давления, типы их подключения с ЭМПРА и ЭПРА. Компактные энергосберегающие лампы.

Современные амальгамные лампы ультрафиолетового излучения и их использование в установках ультрафиолетового облучения.

Газоразрядные лампы низкого и высокого давления. Световые приборы и облучатели, их классификация и основные характеристики. Правила и нормы освещения. Классификация зрительных работ. Маркировка светильников. Кривые силы света.

Виды освещения: рабочее, аварийное, дежурное, общее, комбинированное, местное, стационарное и переносное.

Выбор размещения светильников и определение необходимого их количества. Методы расчета КИСП и удельной мощности.

Расчет осветительных установок точечным методом и расчет установок с линейными источниками света.

Осветительные установки с/х назначения для животноводства и птицеводства.

4. Форма итоговой аттестации

Курсовая работа, экзамен – 5 семестр

5. Разработчик программы

к.т.н., доцент Козлов Д.Г.

Б1.В.ОД.12 Проектирование систем электрификации

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование систем электрификации»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студента знаний и практических навыков выбора наиболее экономичного и технически совершенного варианта построения и функционирования данного объекта, создание комплекта конструкторской документации с использованием высокомеханизированных прогрессивных технологий.

Задачи дисциплины:

- выработать навыки проектирования электрической части сельскохозяйственных предприятий, руководствуясь требованиями соблюдения технологических процессов;
- научиться рассчитывать силовую и осветительную сеть.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

-готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции (ПК-8);

- способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- общие сведения и состав конструкторской документации,
- правила оформления конструкторской документации,
- метод выбора средств автоматизации процессов сельхозпроизводства, особенности проектирования электрификации сельхозобъектов.

Студент должен **уметь**:

- оформлять проектную документацию на различные объекты и изделия,
- выбирать провода, кабели, пускозащитную аппаратуру,
- использовать типовые проекты,
- широко пользоваться нормативными материалами (ГОСТами, ПУЭ и т.д.)

Студент должен **обладать навыками**:

- сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;
- проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
- использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы;

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общие вопросы проектирования

Стадии проектирования. Инженерное прогнозирование развития с-х производства, использование научных достижений. Составление задания на проектирование (реконструкцию) объекта. Основные требования к проектам:

- обеспечение нормального протекания технологических процессов,
- использование серийно выпускаемого оборудования и материалов,
- увязка эл. сетей и оборудования с санитарно-техническими устройствами и трубопроводами,
- выполнение требований охраны труда и природы,
- надежность,
- экономичность.

Руководящие и нормативные материалы, используемые при проектировании: СН и П, НТП, ПУЭ, ГОСТы, ЕСКД и т.д. Типовые проекты, их анализ и привязка. Общие требования к пояснительной записке, графической части проекта, спецификациям и сметам.

2. Проектирования электротехнической части.

Состав и объем электротехнической части проекта. Содержание текстового и графического материала. Составление строительных заданий, заданий МЗУ и заводам-изготовителям. Оформление электротехнических чертежей. Условные обозначения. Виды электрических схем, правила их выполнения, структурные, принципиальные, соединений, расположения, подключения, электроснабжения и связи. Проектирование шкафов и пультов. Выбор оборудования по условиям эксплуатации. Общая методика выбора электротехнического оборудования. Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки в помещениях. Оформление чертежей печатных плат. Проекты электрического освещения, схемы, особенности питания. Техничко - экономические расчеты в энергетике.

3. Проектирование комплексной электрификации по отраслям сельскохозяйственного производства

Проектирование комплексной электрификации кормопроизводства.

Основные потребители энергии в кормопроизводстве: (дробилки; запарники; смесители; сушилки). Вспомогательные потребители: (линии смешивания; транспортировки; выгрузки и загрузки). Наиболее часто употребляемые типы электрических машин и их мощности. Взаимные блокировки, дистанционное ручное

управление, обеспечивающее слаженную работу. Применение сигнализации, датчиков. Проектирование комплексной электрификации в животноводстве и птицеводстве.

Основные, требующие механизации и электрификации (кормоприготовление, кормораздача, удаление навоза и помета, обработка продукции животноводства). Необходимость объединения машин в поточные линии с законченным циклом производства. Требования к схемам автоматизации: безопасность обслуживания персонала; соблюдение требуемой последовательности запуска остановки; возможность аварийной остановки из нескольких мест; дистанционное управление (централизованное) поточных линий.

Проектирование комплексной электрификации в растениеводстве.

Основные технологические процессы в растениеводстве: приёмка зерна; очистка; сушка; складирование. Необходимость в автоматизированных системах управления, позволяющих получать и обрабатывать сигналы о состоянии продукта. Применяются датчики: уровня зерна; влажности, температуры. Необходимость системы сигнализации и поддержания заданных параметров. Приборы и оборудование для систем автоматического управления микроклиматом.

Проектирование комплексной электрификации насосных станций

Основное и вспомогательное оборудование насосных станций. Приборы регулирования и контроля. Назначение и работа основных насосов, вакуумных насосов, дренажных и т. д.

4. Форма итоговой аттестации-экзамен, курсовой проект.

5. Разработчик программы: доцент Черемисинова Н.А.

Б1.В.ОД.13 Электропривод

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электропривод»

1. Цель и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины – изучение теории современного электропривода, привитие навыков эксплуатации и проектирования электроприводов, подготовка инженеров-электриков, способных решать различные задачи при электрификации различных технологических процессов сельского хозяйства.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

- уметь разрабатывать и использовать графическую и расчетную техническую документацию по электроприводам;
- обоснованно выбирать электропривод, обеспечивающий высокую надежность технологического процесса;
- уметь защищать электроприводы от возможных аварий;
- поддерживать необходимые режимы работы электроприводов в технологических процессах животноводства и птицеводства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Основные понятия и определения. Классификация ЭП.
2. Механические характеристики РМ и ЭД
3. Динамика и переходные процессы.
4. Тепловой режим ЭД. Режимы работы ЭД.
5. Системы регулирования скорости АД.
6. Аппаратура управления и защиты ЭП. Автоматическое управление ЭП.
7. Общая методика выбора ЭП.

4. Форма итоговой аттестации

Курсовой проект 6 семестр. Экзамен 6 семестр.

5. Разработчик программы:

к.т.н., доцент Мазуха А.П.

Б1.В.ОД.14 Эксплуатация электрооборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Эксплуатация электрооборудования»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – подготовка специалистов к самостоятельной инженерной деятельности по организации эффективной эксплуатации электрооборудования, электроустановок и средств автоматики сельского хозяйства, предприятий с различными формами собственности.

1. Задачи дисциплины-повышение качества электрооборудования за счет его совершенствования и своевременной замены устаревших изделий, улучшение обслуживания, оптимизация режимов использования и внедрения автоматизации, тщательное согласование технологических процессов сельскохозяйственного производства с возможностями электрооборудования, снижение энергоемкости процессов и повышение качества выпускаемой продукции, улучшение моральных, трудовых и бытовых условий специалистов электротехнических служб, совершенствование формы, структуры принципов управления ЭТС, улучшение способов технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов, достижение четкого взаимодействия подразделений и специалистов службы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

знать состояние и перспективы развития электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства и быта сельского населения, основные понятия, термины и определения теории надежности и теорию массового обслуживания применительно к электрооборудованию, основные принципы построения и проектирования эффективных систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования, методы сбора обработки и анализа информации, основы планирования и организации ремонта электрооборудования, в том числе с применением ЭВМ.

уметь находить наиболее эффективные решения эксплуатационных задач с учетом специальных экономических и технических критериев, а также организовывать выполнение этих решений выполнять монтаж, электротехнических устройств, поддерживать рациональные значения параметров технологических режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов связанных с сельскохозяйственными объектами принимать участие в проведении экспериментальных исследований, обрабатывать полученные результаты, выполнять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования ЭТС;

владеть навыками самостоятельной работы в сфере эксплуатации электрооборудования, проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, самостоятельного анализа и оценки режимов работы электротехнических устройств в условиях эксплуатации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

3.Краткое содержание дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен изучить следующие разделы:

- 1.Основные понятия и определения эксплуатации электрооборудования
- 2.Основы рационального выбора и использования электрооборудования
- 3.Теоретические основы эксплуатации электрооборудования
- 4.Техническая эксплуатация электрооборудования
- 5.Технология капитального ремонта электрооборудования
- 6.Электротехническая служба сельскохозяйственных предприятий

4. Форма итоговой аттестации экзамен 5 семестр

5.Разработчик программы к.т.н. доцент Помогаев Ю.М.

Б1.В.ОД.15 Электрооборудование электрических станций и подстанций

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрооборудование электрических станций и подстанций»

1. Цель и задачи дисциплины:

Изучение конструкций и принципов работы внешней и внутренней изоляции электроустановок; электрооборудования низкого (до 1 кВ) и высокого (свыше 1 кВ) напряжения; области применения, правил выбора, проверки и защиты электрических аппаратов, электрооборудования и схем главных электрических соединений станций и подстанций. Формирование у студентов знаний о способах получения, преобразования и распределения электрической энергии, изучение схем распределительных устройств и собственных нужд электрических станций и подстанций.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9)
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического

оборудования и электроустановок (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные электрофизические процессы, связанные с работой внешней и внутренней изоляции электроустановок при номинальных напряжениях, воздействии грозовых и внутренних перенапряжениях и их ограничение;
- основные конструкции, области применения и принципы действия электрических установок низкого (до 1 кВ) и высокого (свыше 1 кВ) напряжения;
- способы получения, преобразования и распределения электрической энергии;
- структурные схемы электрических станций и подстанций, схемы главных соединений;
- схемы электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций;
- работу схем распределительных устройств при оперативных переключениях.

Студент должен **уметь**:

- рассчитывать максимальные значения напряжений (перенапряжений), возникающих в процессе эксплуатации электрооборудования;
- выполнять оценку электрической прочности изоляционных конструкций;
- рассчитывать токи трехфазного короткого замыкания, возникающие в электрооборудовании;
- осуществлять выбор электрических аппаратов, выполнять их проверку на электродинамическую и термическую стойкость;
- обоснованно выбирать схемы главных электрических соединений электростанций и подстанций.

3. Краткое содержание дисциплины:

Изоляция, основные понятия и определения. Внешняя изоляция, испытание внешней изоляции. Изоляторы, методы контроля изоляции. Коронный разряд на проводах ВЛ постоянного и переменного тока, конструкция фаз ВЛ. Внутренняя изоляция, ее испытание. Характеристики грозовой деятельности, молния, молниеотводы, защита изоляции от грозовых перенапряжений. Электрические аппараты, выбор защитно-коммутационных аппаратов до 1 кВ. Расчет токов трехфазного короткого замыкания в электроустановках свыше 1 кВ. Электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Электрические аппараты, выбор защитно-коммутационных аппаратов свыше 1 кВ. Измерительные трансформаторы, их выбор. Производство электрической энергии. Электрические схемы РУ, структурные схемы электростанций и подстанций. Главные схемы КЭС, АЭС, ТЭЦ и ГЭС. Схемы электроснабжения собственных нужд электростанций и подстанций.

4. Форма итоговой аттестации:

Курсовой проект и экзамен – 8 семестр, зачет – 7 семестр

5. Разработчик программы:

Кандидат технических наук, доцент кафедры электрификации сельского хозяйства Лакомов Игорь Вячеславович.

Б1.В.ОД.17 Конструкция электроустановок

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Конструкция электроустановок»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – практическая подготовка студентов в области обслуживания электроустановок, формирование у студентов целостного представления о специфике развития науки и техники, развития у них умения самостоятельно применять на практике полученные знания.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы электрических и магнитных цепей электротехнических устройств изучить технические средства автоматики,

- ознакомить с конструкцией основных элементов электротехнических устройств;
- привить практические навыки поиска и устранения неисправностей электротехнических устройств;
- ознакомить с критериями выбора электротехнического и электротехнологического оборудования для конкретных условий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3).

б) профессиональных:

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- принцип работы и устройство электродвигателей и генераторов постоянного тока, трансформаторов, аппаратуры распределительных устройств и электроприборов;
- общие сведения о релейной защите и разновидности реле;
- назначение и применение наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений простой и средней сложности, контрольно-измерительных приборов.

Студент должен **уметь**:

- понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;
- применять теоретические знания для понимания принципов устройства и действия электрических машин и аппаратов, электронных приборов и устройств.

Студент должен обладать **навыками**:

- самостоятельной работы со справочной литературой для поиска информации об отдельных характеристиках электротехнических устройств, связанных с практическим применением в профессиональной деятельности;
- логического и системного мышления;
- анализа технического состояния электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- поиска неисправностей, проведения обслуживания и ремонта электротехнических устройств простой и средней сложности, контрольно-измерительных приборов.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Конструкция машин постоянного тока.

Назначение машин постоянного тока и их классификация. Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности: устройство, применение. Общие сведения о генераторах постоянного и переменного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока: общие

сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

Раздел 2. Конструкция синхронных машин.

Конструктивные элементы и особенности синхронных генераторов, двигателей, компенсаторов; характеристики и способы соединения обмоток. Способы возбуждения синхронных машин. Самовозбуждение генераторов. Турбо- и гидрогенераторы. Способы охлаждения генераторов. Технические характеристики единых серий синхронных машин мощностью до 100 кВт. Применение синхронных машин в сельскохозяйственном производстве.

Раздел 3. Конструкции асинхронных машин.

Асинхронные электродвигатели трехфазного переменного тока, их основные конструктивные элементы (детали), характеристики и способы соединения обмоток. Регулирование числа оборотов и изменение направления вращения. Технические характеристики единых серий электродвигателей.

Раздел 4. Конструкция трансформаторов.

Назначение, области применения и технические данные трехфазных силовых трансформаторов. Конструкции силовых трансформаторов его частей: магнитопровода, обмоток, вводов, бака, расширителя, предохранительной трубы, тележек и катков. Системы охлаждения трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Конструкции переключающих устройств. Назначение автотрансформаторов, их конструкции. Принципиальная схема автотрансформатора. Сухие трансформаторы с воздушным охлаждением.

Раздел 5. Конструкция аппаратуры управления и защиты.

Классификация аппаратуры управления и защиты. Устройство магнитных пускателей, автоматических выключателей, предохранителей, тепловых реле, кнопок управления. Схемы управления.

Раздел 6. Конструкция линий электропередач.

Устройство линий электропередач. Трасса линии, промежуточные и анкерные опоры, стрела провеса проводов, транспозиция. Фундаменты опор, виды фундаментов для деревянных и железобетонных опор. Пасынки и их конструкции. Опоры деревянные, железобетонные и металлические; их устройство и конструкции. Линейная арматура, ее назначение и устройство. Изоляторы, их типы, конструкции и применение.

Раздел 7. Конструкция коммутационных аппаратов напряжением выше 1 кВ.

Назначение, принцип работы, типы и конструкции предохранителей. Рубильники, их типы и устройство, назначение и область применения. Разъединители, их назначение, типы. Разъединители для внутренних и наружных установок. Конструкция разъединителей и их приводов. Короткозамыкатели и отделители. Выключатели масляные, автогазовые, воздушные, вакуумные. Назначение, типы выключателей и принцип их работы. Процесс включения и отключения, гашения дуги в масляном выключателе. Понятие о номинальном токе, напряжении и разрывной мощности выключателя. Основные узлы и части масляных выключателей. Типы контактов.

Раздел 8. Конструкция измерительных трансформаторов.

Назначение измерительных трансформаторов. Устройство трансформаторов тока и напряжения. Схемы включения трансформаторов. Схемы соединения цепей трансформаторов тока и напряжения. Классы точности измерительных трансформаторов тока и напряжения.

Раздел 9. Устройства защиты от перенапряжений.

Сведения о грозовых и коммутационных перенапряжениях. Назначение разрядников, их типы, устройство, назначение принцип работы и область применения. Искровые промежутки, трубчатые и вентильные разрядники. Проверка срабатывания разрядника, счетчики срабатывания. Обнаружение дефектов при внешнем осмотре и текущий ремонт трубчатых разрядников. Ограничители перенапряжений нелинейные: технические характеристики, область применения. Основные принципы конструктивного

исполнения.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен 3 семестр.

5. Разработчик программ: доцент Черников В.А.

Б1.В.ОД.18 Техническое обслуживание и ремонт электроустановок

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт электроустановок»

1. Цель и задачи дисциплины

Применение полученных знаний и навыков для повышения качества обслуживания электрооборудования за счет совершенствования технологических процессов и своевременной замены устаревшего оборудования, оптимизации режимов использования и внедрения автоматизации. Получение навыков согласования технологических процессов с возможностями электрооборудования, снижения энергоемкости процессов и повышение качества продукции. Овладение принципами совершенствования структуры электротехнической службы, способами технического обслуживания, капитального и текущего ремонтов, достижения четкого взаимодействия подразделений и служб.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

– способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

– готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9)

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

– задачи службы технического обслуживания, организацию технической эксплуатации электроустановок;

– виды и причины износа электрооборудования;

– обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и дежурного электромонтера;

– порядок оформления и выдачи нарядов на работу;

– состояние и перспективы развития электрификации и автоматизации сельского хозяйства;

– основные принципы построения и проектирования эффективных систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования;

– методы сбора, обработки и анализа информации;

– основы планирования и организации ремонта электрооборудования.

Студент должен **уметь**:

– разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт в соответствии с графиком;

– производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

– оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности;

– устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла, проводить межремонтное обслуживание электродвигателей;

– выполнять ремонт электротехнических устройств, поддерживать рациональные параметры работы электрифицированных и автоматизированных процессов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния. Техническое обслуживание осветительных электроустановок. Техническое обслуживание аппаратов пуска, контроля и защиты электроустановок. Техническое обслуживание кабельных линий, шинопроводов. Техническое обслуживание воздушных

линий электропередач. Техническое обслуживание электрических машин. Техническое обслуживание распределительных устройств. Техническое обслуживание трансформаторов, трансформаторных подстанций. Техническое обслуживание устройств заземления и молниезащиты.

4. Форма итоговой аттестации:

Зачет – 4 семестр.

5. Разработчик программы:

Кандидат технических наук, доцент кафедры электрификации сельского хозяйства Лакомов Игорь Вячеславович.

Б1.В.ОД.19 Электробезопасность

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электробезопасность»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - формирование у студентов совокупных знаний для организации электробезопасности производства

Задачи:

анализ причин и статистики опасностей на производстве, основных путей их предупреждения и уменьшения последствий от них;

изучение требований производственной техники электробезопасности, установленных нормативными актами, предъявляемыми к рабочим местам, помещениям, машинам, оборудованию, инструментам, исходным материалам, готовой продукции, к технологическим процессам, территориям, окружающей среде;

овладение основными приемами нормализации элементов электробезопасности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12).

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общетеоретические, правовые и организационные вопросы дисциплины.

Система нормативно-правовых актов в области электробезопасности.

Роль, место и задачи дисциплины в обеспечении электробезопасности.

Раздел 2. Защитное заземление и защитное зануление

Опасность поражения электрическим током при образовании его утечек.

Защитное заземление и зануление -устройство и принцип работы, расчет зануления и заземления, нормирование, определение характеристик и приборы, оценка эффективности действия, сроки использования.

Физико-механические свойства почвы и ее влияние на работу защитного заземления.

Раздел 3. Общие вопросы электробезопасности.

Оценка опасности разных вариантов попадания в цепь трех проводной электрической сети напряжением до 1000В с заземленной нейтралью, применение в электрической сети и заземленного и зануленного электрооборудования.

Раздел 4. Защита от поражения электрическим током.

Электрозщитные средств, их классификация. Устройства защитного отключения и требования к ним, их наладка и проверка.

Электрическая изоляция, требования к ней, приборы контроля и проверка ее на пригодность.

Защитное ограждение, электрический инструмент, средства коллективной и индивидуальной защиты в электроустановках, требования к ним, сроки и способы проверки, хранение, порядок выдачи, возможные дефекты при эксплуатации.

Приборы для оценки и определения наличия напряжения в электроустановках.

4. Форма итоговой аттестации -зачет

5. Разработчик программы: доц. Попов Н.А.

ПРОФИЛЬ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

Б1.В.ОД.8 Процессы и аппараты

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Процессы и аппараты»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование необходимых теоретических знаний основ процессов пищевых производств и приобретение практических навыков по подбору и расчету аппаратов, необходимых для осуществления данных процессов.

Основные задачи дисциплины – изучение физико-химические основы технологических процессов пищевых производств, устройств применяемых аппаратов; освоение принципов выбора оптимальных режимов процессов и методов расчета определяющих размеров аппаратов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать – теорию основных процессов; принципы устройства аппаратов и машин для проведения процессов перерабатывающих производств; закономерности перехода от лабораторных процессов и аппаратов к промышленным; современные методы технологии переработки сельскохозяйственной продукции; параметры технологических процессов, их контроль и регулирование;

иметь представление – о методах основных расчетов процессов и аппаратов перерабатывающих производств;

уметь – осуществлять подбор технологических процессов для производства требуемого вида продукции.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения. Свойства сельскохозяйственного сырья как объекта переработки. Классификация технологических процессов.

Раздел 2. Механические процессы. Измельчение (дробление и резание). Сортирование (классификация). Прессование и гранулирование.

Раздел 3. Гидромеханические процессы. Перемешивание. Классификация процессов разделения неоднородных систем. Осаждение. Фильтрование. Ультрафильтрация и обратный осмос. Общие вопросы прикладной гидравлики.

Раздел 4. Теплообменные процессы. Основы теплообмена в пищевых аппаратах. Выпаривание. Конденсация.

Раздел 5. Массообменные процессы. Основы массообмена. Сушка пищевых продуктов. Сорбционные процессы. Процессы перегонки и ректификации. Кристаллизация и растворение. Экстракция.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен, курсовой проект.

5. Разработчики программы: доцент А.А. Колобаева.

Б1.В.ОД.9 Холодильное и вентиляционное оборудование

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Холодильное и вентиляционное оборудование»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- устройства холодильных машин различных типов;
- теоретических основ работы холодильного и вентиляционного оборудования;
- принципов проектирования холодильной техники.

Задачи дисциплины:

- изучение конструкции и принципов работы холодильной техники;
- ознакомление с физическими основами получения искусственного холода;
- приобретение навыков расчета холодильных машин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате изучения курса «Холодильное и вентиляционное оборудование» студент должен:

- знать устройство и принцип работы холодильного и вентиляционного оборудования, марки и свойства хладагентов, особенности применения холодильной техники в промышленности, торговле и быту, способы холодильной обработки и условия хранения пищевых продуктов;
- уметь применять полученные знания и навыки для эксплуатации наладки и обслуживания холодильного оборудования.
- владеть основами проектирования холодильных машин; уметь выполнять расчеты вместимости холодильных камер, теплоизоляции ограждений, теплопритоков, холодильного цикла; производить подбор оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Хладагенты и их свойства.
2. Устройство холодильных машин.
3. Основы расчета холодильников.
4. Хранение скоропортящихся продуктов.
5. Вентиляционное и климатическое оборудование.

4.Форма итоговой аттестации

- Защита курсовой работы (5 семестр).
- Экзамен (5 семестр).

5. Разработчик программы: к.т.н., старший преподаватель Акименко А.В.

Б1.В.ОД.10 Ремонт технологического оборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Ремонт технологического оборудования»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов основ теоретических знаний и практических навыков по монтажу, технической эксплуатации и ремонту технологического оборудования.

Задачи – научить студентов профессиональному подходу к организации и технологии проведения работ по монтажу оборудования, технической эксплуатации технологического оборудования, поддержанию и восстановлению ресурса оборудования и машин для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, организации работы ремонтной службы предприятия.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие **компетенции**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);
- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- способы установки и крепления оборудования на фундаментах;
- устройство, принцип действия, методы расчета и выбора материально-технических средств монтажа;
- организацию и технологию монтажа, наладку и пуск оборудования;
- систему и технологию технического обслуживания и диагностирования оборудования;
- теоретические основы надежности и ремонта обоснования;
- причины появления отказов и неисправностей оборудования, методы их обнаружения и устранения;
- производственный процесс ремонта технологического оборудования;
- современные технологические процессы восстановления и упрочнения изношенных деталей машин и оборудования;
- технологию ремонта типовых сборочных единиц оборудования;
- основы организации ремонта оборудования;
- правила техники безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте оборудования.

Студент должен **уметь**:

- рассчитывать и выбирать материально-технические средства монтажа;
- разрабатывать технологию монтажа основных видов оборудования;
- разрабатывать и осуществлять организационно-технические планы монтажа

основных видов оборудования;

- разрабатывать и применять современные технологии диагностирования и технического обслуживания оборудования;
- обнаруживать, анализировать причины появления неисправностей, отказов оборудования и устранять их;
- применять эффективные технологические процессы восстановления изношенных деталей и ремонта оборудования в целом;
- выбирать ремонтно-технологическое оборудование;
- определять целесообразность проведения ремонта оборудования, организационную форму и технологию его выполнения;
- рассчитывать объемы ремонтно-обслуживающих работ, необходимое количество исполнителей и оборудования для их выполнения;
- проектировать производственные подразделения ремонтной службы перерабатывающего предприятия (цеха);
- организовать работу ремонтной службы перерабатывающего предприятия (цеха).

Студент должен обладать **навыками**:

- планирования и финансирования монтажных работ;
- разработки проектно-сметной и монтажно-технологической документации;
- подготовки монтажной площадки, фундаментов и помещений для монтажа оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Цель, задачи и структура курса; инженерно-организационная подготовка монтажных работ; материально-технические средства монтажа оборудования; такелажные работы при монтаже оборудования; организационно-технические основы ведения монтажных работ; наладка и пуск технологического оборудования; техническое обслуживание оборудования; диагностика оборудования; основы надежности машин и оборудования; производственный процесс ремонта оборудования.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы - к.т.н., доцент Чупахин А. В.

Б1.В.ОД.11 Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний по эффективному использованию современных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых на предприятиях по переработке продукции растениеводства.

Задачи дисциплины – освоение студентами современных технологий, машин, установок, аппаратов, приборов и оборудования для переработки продукции растениеводства.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования (ПК-8);
- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);
- способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

- способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);
- готовность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы и физическое значение процессов переработки продукции растениеводства;
- рациональную компоновку оборудования в технологических линиях по переработке продукции растениеводства;
- классификацию, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы и систему эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции растениеводства;
- руководящие и нормативные документы, передовой и отечественный опыт организации машинных технологий переработки продукции растениеводства, ремонта, технического обслуживания и диагностирования технологического оборудования для переработки продукции растениеводства;
- современное технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства, обеспечивающее надежную защиту окружающей среды.

уметь:

- решать инженерные задачи с использованием основных законов механики и гидравлики; контролировать качество продукции и управлять технологическими процессами и оборудованием для переработки продукции растениеводства;
- организовать рациональную эксплуатацию технологического оборудования для переработки продукции растениеводства;
- выполнять монтаж и наладку машин и установок, поддерживать оптимальные режимы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов переработки продукции растениеводства;
- работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования технических средств и технологических процессов переработки продукции растениеводства.

владеть:

- методами расчетов рабочих параметров технологического оборудования для переработки продукции растениеводства;
- способами выбора и рациональной компоновки технологического оборудования для переработки продукции растениеводства и регулировкой режимов его работы;
- способами обоснования технологических требований к машинам и оборудованию для переработки продукции растениеводства;
- правилами настройки, технологического оборудования, выполнения операций диагностирования и технического обслуживания;
- способами совершенствования эксплуатационных свойств машин и оборудования для переработки продукции растениеводства;
- способами повышения эффективности работы технологического оборудования для переработки продукции растениеводства.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Технологическое оборудование для очистки зерна от примесей.
2. Технологическое оборудование для очистки поверхности зерна.
3. Технологическое оборудование для обработки зерна водой.
4. Технологическое оборудование для обработки зерна теплом.
5. Технологическое оборудование для измельчения зерна и компонентов

комбикормов.

6. Технологическое оборудование для сортирования промежуточных продуктов измельчения зерна.

7. Технологическое оборудование для шелушения зерна, шлифования и полирования ядра крупяных культур.

8. Технологическое оборудование для сортирования продуктов шелушения зерна крупяных культур.

9. Технологическое оборудование для дозирования и смешивания зерновых и жидких продуктов.

10. Технологическое оборудование для прессования комбикормов.

11. Технологическое оборудование для обрушивания масличных семян и разделения рушанки.

12. Технологическое оборудование для измельчения масличных семян и влаготепловой обработки мятки.

13. Технологическое оборудование для получения масла методом прессования.

14. Технологическое оборудование для получения масла методом экстракции.

15. Технологическое оборудование для очистки растительного масла.

4. Форма итоговой аттестации

- Защита курсового проекта (5 семестр).

- Экзамен (5 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Извеков Е.А.

Б1.В.ОД.12 Техника и технологии в животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техника и технологии в животноводстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- инновационных технологий в животноводческой отрасли;
- современных технических средств, применяемых в животноводстве;
- основ проектирования технологических процессов в животноводстве.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с технологическими процессами в животноводстве;
- изучение устройства машин и оборудования для животноводства;
- овладение навыками расчета технологических процессов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате изучения курса «Техника и технологии в животноводстве» студент должен:

- иметь представление о современных технологиях в животноводстве; знать устройство и принцип действия машин, применяемых для приготовления и раздачи кормов, удаления и утилизации навоза, доения коров и первичной обработки молока, водоснабжения ферм, стрижки овец, и других технологических процессов;
- уметь обосновывать зоотехнические и технологические требования к системе

машин и оборудования для механизации и автоматизации производства и переработки продукции животноводства;

- иметь элементарные практические навыки эксплуатации, наладки, обслуживания машин, применяемых в животноводстве.

- владеть основами проектирования технологических процессов в животноводстве; уметь производить технологические расчеты машин для измельчения, дозирования, смешивания, транспортировки кормов.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Технологические процессы в животноводстве.

2. Машины и оборудование для животноводства.

4. Форма итоговой аттестации

- экзамен (5 семестр).

5. Разработчик программы: к.т.н., старший преподаватель Акименко А.В.

Б1.В.ОД.13 Основы расчета и конструирования машин перерабатывающих производств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы расчета и конструирования машин перерабатывающих производств»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по расчету и конструированию машин и аппаратов перерабатывающих производств.

Задачи дисциплины – изучение методов расчета и конструирования машин и аппаратов для хранения и переработки с.-х. продукции, правил составления конструкторско-технологической документации и оценки технико-экономических показателей конструкторских разработок.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства (ПК-5);

- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- общие принципы проектирования и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств;

- методы технологических, энергетических, кинематических и прочностных расчетов оборудования по хранению и первичной переработки с.-х. продукции.

уметь:

- конструировать специфические и базовые детали и узлы оборудования предприятий по хранению и первичной переработке с.-х. продукции;

- оценивать технико-экономические показатели и технический уровень конструкторских разработок;

- работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию;

- самостоятельно собирать, сохранять, перерабатывать и разрабатывать конструкторскую документацию.

владеть:

- методами технологических, кинематических и прочностных расчетов оборудования по хранению и первичной переработки с.-х. продукции;
- методами тепловых и энергетических расчетов оборудования по хранению и первичной переработки с.-х. продукции;
- методами выбора и рациональной компоновки узлов технологического оборудования, контролем и регулировкой технологических режимов работы;
- методами модернизации и совершенствования технических средств для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;
- системой автоматизированного проектирования КОМПАС.

4. Краткое содержание дисциплины

1. Общие сведения о проектировании и конструировании машин и аппаратов перерабатывающих производств.
2. Общие принципы конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств.
3. Стандартизация, сертификация и метрологическое обеспечение машин и аппаратов перерабатывающих производств.
4. Динамика, прочность, устойчивость и надежность основных узлов машин и аппаратов перерабатывающих производств.
5. Расчет и конструирование емкостных и теплообменных аппаратов.
6. Расчет и конструирование машин с медленно вращающимися рабочими органами.
7. Расчет и конструирование ротационных машин.
8. Расчет и конструирование роторных машин.
9. Расчет и конструирование вибрационных машин.
10. Расчет и конструирование виброзащиты.

4. Форма итоговой аттестации

- Защита курсового проекта (8 семестр).
- Экзамен (8 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Извеков Е.А.

Б1.В.ОД.14 Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий»

1. **Цель изучения курса** - приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области проектирования и строительства предприятий по хранению и первичной переработке с.-х. продукции.

Задачи курса заключаются в изучение студентами нормативной базы и методики проектирования предприятий по первичной переработке с.-х. продукции, выбора основных параметров зданий и инженерных сооружений предприятий, расчёта технологических параметров линий и цехов для переработки с.-х. продукции.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью реализовывать типовые технологии и методики проектирования предприятий по хранению и первичной переработке с.-х. продукции. (ПК-9);
- способностью оценивать и выбирать конструктивные схемы и объёмно-планировочные параметры зданий, а также эффективность инженерных систем перерабатывающих предприятий (ПК-10);
- способностью использовать современные типовые проекты и технические средства для определения параметров технологических процессов и качества переработки продукции животноводства (ПК-11).

– способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работы (ПК-13).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Нормативная база проектирования
2. Техничко-экономическая часть проекта, её назначение и содержание.
3. Генеральный план перерабатывающего предприятия и требования, предъявляемые к его разработке.
4. Проектирование технологических процессов перерабатывающих предприятий.
5. Расчёт поточных технологических линий перерабатывающих предприятий.
6. Компоновка основных и вспомогательных производств.
7. Основы проектирования строительной части.
8. Конструктивные схемы и объёмно-планировочные параметры зданий перерабатывающих предприятий.
9. Виды строительных материалов и их основные свойства.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен, курсовой проект (8 семестр)

5. Разработал доц. Мерчалов С.В. каф. МЖ и ПСХП

Б1.В.ОД.15 Электрооборудование и средства автоматизации

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрооборудование и средства автоматизации»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение студентами основ работы электрооборудования машин и установок предприятий переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства, а также систем автоматического управления ими.

Задачи дисциплины:

- изучение технологических основ электрификации и автоматизации производственных процессов первичной переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства;
- изучение конструкции, основ функционирования и обслуживания технических средств, используемых в системах электрификации и автоматизации технологических процессов, включая средства дискретной автоматики и микропроцессорные устройства;
- изучение принципов построения и функционирования автоматизированных систем управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- технологические основы электрификации и автоматизации производственных процессов переработки с.-х. продукции;
- устройство, принцип действия, основные характеристики электрооборудования и средств автоматизации;
- правила эксплуатации электрифицированных установок.

Студент должен уметь ориентироваться в электрических схемах и схемах автоматизации установок сельскохозяйственного производства.

Студент должен обладать навыками выбора электрооборудования и средств автоматизации и организации их эксплуатации.

3. Краткое содержание дисциплины:

I. Электрооборудование с.х. перерабатывающих предприятий.

Основы электропривода. Аппараты управления и защиты. Схемы управления электроприводами. Электрооборудование цехов и комплексов по хранению и переработке с.х. продукции. Электрическое освещение и электротехнологии на перерабатывающих предприятиях.

II. Автоматизация с.х. перерабатывающих предприятий.

Основы автоматического регулирования. Основные технические средства автоматики. Автоматизация технологических процессов с.х. перерабатывающих предприятий.

4. Форма итоговой аттестации

7 семестр – зачет

5. Разработчик программы

к.т.н., доцент кафедры электрификации сельского хозяйства ВГАУ Прибылова Н.В.

Б1.В.ОД.17 Технологическое оборудование для переработки мяса и молока

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологическое оборудование для переработки мяса и молока»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения курса - приобретение студентами знаний и практических навыков по устройству, настройке, регулировке и эксплуатации технологического оборудования для переработки мяса и молока.

Задачи курса заключаются в изучение студентами устройства и рабочих режимов работы технологического оборудования для переработки мяса и молока, подготовка их к производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности в перерабатывающем производстве.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, тепломассообмена (ОПК-4);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

-готовностью для эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции животноводства (ПК-8);

– способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

–способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

(ПК-11).

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работы (ПК-13);

- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15);

В результате освоения дисциплины студент должен:

– знать: - классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования;

технологические требования, предъявляемые к оборудованию и регулировки,

обеспечивающие их выполнение;

- уметь:– подбирать и рационально компоновать оборудование в технологические линии; контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования;
- владеть: –навыками выполнения расчетов рабочих параметров технологического оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Технологические требования к оборудованию для переработки мяса и молока
Основные направления развития отраслевого машиностроения.

2. Оборудование для транспортировки, приёмки и хранения молока
3. Оборудование для механической обработки молока
4. Оборудование для обработки молока
5. Оборудование для производства сливочного масла
6. Оборудование для производства творога
7. Оборудование для производства сыра
8. Оборудование для производства мороженого
9. Оборудование для производства сгущенных продуктов
10. Оборудование для розлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов
11. Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш
12. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота
13. Оборудование для переработки мяса
14. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов
15. Оборудование для холодильной обработки мяса
18. Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов

4. Форма итоговой аттестации – экзамен (7 семестр), курсовой проект- (7 семестр).

5. Разработал доц. Мерчалов С.В. каф. МЖ и ПСХП.

Б1.В.ОД.18 Тракторы и автомобили

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Тракторы и автомобили»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – дать студентам знания по конструкции современных типов тракторов и автомобилей, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи – изучение основ конструктивных и регулировочных параметров механизмов и систем машин и оборудования; характерных неисправностей и износов составных элементов машин и оборудования и их влияние на технико-экономические, качественные, экологические и другие параметры работы машин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- конструкцию и регулировочные параметры основных моделей тракторов и автомобилей и их двигателей;
- основные направления и тенденции совершенствования конструкции и рабочего процесса современных тракторов и автомобилей;
- требования к эксплуатационным показателям тракторов и автомобилей.

Студент должен **уметь:**

- выбирать тип трактора по техническим и конструктивным параметрам, соответствующий эксплуатационным требованиям в заданных условиях его работы;

- использовать тракторы и автомобили с наибольшей эффективностью в конкретных условиях сельскохозяйственного производства;
- проводить операции по техническому обслуживанию и регулировке механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения максимальной производительности и экономичности;
- применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций современных мобильных энергетических средств.

Студент должен обладать **навыками**:

- управления современными тракторами и автомобилями;
- выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания;
- самостоятельного анализа и оценки режимов работы тракторов и автомобилей в заданных условиях.

3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о тракторах, автомобилях и их двигателях. Рабочие процессы в карбюраторном и дизельном двигателях. КШМ и ГРМ. Система питания бензиновых и дизельных двигателей. Смазочная система и система охлаждения. Система пуска пусковыми двигателями. Типы трансмиссий. Сцепление и коробки передач. Ведущие мосты. Ходовые системы. Рулевое управление. Тормозные системы. Гидронавесная система трактора. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Аккумуляторные батареи. Генераторные установки. Стартеры. Системы зажигания.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент А.В. Ворохобин

Б1.В.ОД.19 Машины и оборудование в растениеводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Машины и оборудование в растениеводстве»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – подготовка будущих специалистов по устройству, рабочих органов машин и процессов, а также настройке сельскохозяйственных машин на заданные условия работы.

Основные задачи дисциплины – обучить студентов устройству, рабочим процессам и регулировкам сельскохозяйственных машин и орудий на примере базовых моделей; привить навыки самостоятельного изучения конструкций и методов управляющего воздействия оператора для более широкого круга выпускаемых моделей в настоящее время и в будущем, а также импортируемых машин; привить навыки поиска новых технических решений и основных направлений совершенствования машин и орудий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими общекультурными компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4); способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

обладать следующими профессиональными компетенциями: готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10); способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

знать: устройство, рабочие процессы и регулировки машин; методы обоснования

основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов (комплексов); основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники;

уметь: настраивать (регулировать) машины на заданный режим работы и работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в их работе; самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых сельскохозяйственных машин;

обладать навыками: эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно-правовых форм; организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; обеспечения высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования

3. Краткое содержание дисциплины.

Раздел 1. Машины и орудия для обработки почвы.

Раздел 2. Машины для посева и посадки.

Раздел 3. Машины для внесения удобрений.

Раздел 4. Машины для защиты растений от вредителей и болезней.

Раздел 5. Машины для заготовки кормовых культур.

Раздел 6. Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур.

Раздел 7. Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур.

Раздел 8. Машины, агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна.

Раздел 9. Мелиоративные машины.

4. Форма итоговой аттестации

Зачет – 2 семестр.

Зачет – 3 семестр.

5. Разработчик программы.

д. с.-х. н., профессор Оробинский В.И., к.т.н., доцент Чернышов А. В.

Б1.В.ОД.22 Монтаж и эксплуатация технологического оборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Монтаж и эксплуатация технологического оборудования»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения курса - приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области монтажа и эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Задачи курса заключаются в изучение студентами проектно - технической и монтажно-технологической документации; оборудования, механизмов, инструментов для производства монтажных работ; подготовки оборудования к монтажу, организации пусконаладочных работ и эксплуатация технологического оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, тепломассообмена (ОПК-4);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовностью для к профессиональной эксплуатации технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работы (ПК-13);

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать: - назначение, устройство, принцип действия такелажного оборудования для монтажа; проведение монтажно - сборочных работ; эксплуатацию основного технологического оборудования

- уметь: - подбирать оборудование, механизмы, инструменты для производства монтажных работ, эксплуатировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки с/х продукции;

- владеть: - навыками испытания смонтированного оборудования и сдачи его в производство пусконаладочных работ

3. Краткое содержание дисциплины

1. Проектно - техническая и монтажно-технологическая документация.

2. Такелажные и монтажно – сборочные работы.

3. Оборудование, механизмы, инструменты для производства монтажных работ.

4. Монтаж технологического оборудования.

5. Испытания смонтированного оборудования и сдачи его в производство пусконаладочных работ.

6. Пусконаладочные работы.

7. Особенности наладки основных видов технологического оборудования.

8. Эксплуатация основного технологического оборудования

4. Форма итоговой аттестации – зачет (8 семестр)

5. Разработал доц. Мерчалов С.В. каф. МЖ и ПСХП.

ПРОФИЛЬ «ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК»

Б1.В.ОД.8 Надежность технических систем

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Надежность технических систем»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами знаний по оценке надежности технических систем, разработке и осуществлению мероприятий по ее повышению.

Задачи дисциплины – изучение основ теории надежности машин, оборудования и технических систем; способов повышения доремонтного и послеремонтного уровней надежности; правил проведения испытаний машин на надежность.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способность обоснованно выбирать материал и назначать его обработку для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

- способность проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

- способностью использовать технические средства для определения параметров

технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные свойства и оценочные показатели надежности единиц, деталей;
- способы формирования первоначальных доремонтных и послеремонтных уровней надежности технических систем;
- причины нарушения работоспособности машин в процессе их эксплуатации;
- закономерности изнашивания деталей, методы повышения их износостойкости;
- закономерности изменения первоначального уровня надежности в процессе эксплуатации;
- влияние эксплуатационных факторов на реализацию первоначального уровня надежности;
- методы возобновления уровня надежности после ресурсного отказа;
- методы расчета показателей надежности;
- способы повышения доремонтного и послеремонтного уровня надежности.
- применять знания с целью технически грамотной эксплуатации транспортных машин и оборудования;
- организовывать испытания машин на надежность;
- разрабатывать мероприятия по повышению доремонтного и послеремонтного уровней надежности.

Студент должен обладать **навыками**:

- определения показателей работоспособности и оптимальной долговечности элементов технических систем и машин в целом;
- планирования и проведения испытаний машин на надежность;
- расчета показателей надежности и оценки надежности машин.
- использования знаний по данной дисциплине в научной и производственной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и определения теории надежности. 1.1 Определение надежности машин. Основные свойства надежности. Структура надежности. 1.2 Безотказность. Классификация отказов. Долговечность. Различие между безотказностью и долговечностью. 1.3 Ремонтпригодность. Свойства объекта, характеризующие ремонтпригодность. 1.4 Сохраняемость. 1.5 Оценочные показатели надежности с.-х. техники. 1.6 Единичные и комплексные, расчетные, экспериментальные, групповые и индивидуальные показатели надежности. 1.7 Основные задачи, решаемые с применением знаний в области надежности с.-х. техники.

Раздел 2. Физические основы надежности машин. 2.1 Причины нарушения работоспособности машин. 2.2 Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и смазки, их характеристики. 2.3 Понятие об изнашивании и износе. 2.4 Классификация видов изнашивания и их физическая сущность. 2.5 Характеристики и закономерности изнашивания. Методы и средства определения износов. 2.6 Методы снижения интенсивности изнашивания: использование присадок, эффекта безизносности, финишной антифрикционной безабразивной обработки и др. 2.7 Усталостное разрушение деталей машин. Методы повышения усталостной прочности деталей. 2.8 Изнашивание и повреждение деталей машин как случайные процессы. 2.9 Предельные значения износов и повреждений. Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей, соединений, агрегатов и машин. 2.10 Допускаемые при ремонте значения и повреждения и методы их обоснования.

Раздел 3. Методы определения показателей надежности. 3.1 Сбор статистической информации о надежности с.-х. техники. 3.2 Методика обработки полной информации. 3.4 Выбор теоретического закона распределения и определение его параметров. 3.5 Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения по критерию согласия. 3.6 Графические методы обработки информации по показателям надежности.

Раздел 4. Испытания машин на надежность. 4.1 Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. 4.2 Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора. 4.3 Ускоренные и имитационные испытания. Методы и средства ускоренных испытаний, условия подбора, коэффициент ускорения и т.д. 4.4 Испытания на износостойкость, усталостную и коррозионную стойкость. 4.5 Прогнозирование показателей надежности.

Раздел 5. Надежность сложных систем. 5.1 Надежность типовых элементов машин: валов соединений с натягом, резьбовых и сварных соединений, зубчатых, цепных и клиноременных передач, подшипников, предохранительных муфт. 5.2 Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. 5.3 Резервирование. 5.4 Прогнозирование надежности деталей, агрегатов и машин. 5.5 Методы обеспечения безопасной работы сложных систем.

Раздел 6. Методы повышения надежности технических систем. 6.1 Обеспечение высокого первоначального уровня надежности при конструировании машин. 6.2 Оптимизация надежности при конструировании и производстве машин. 6.3 Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности машин. 6.4 Технологические методы обеспечения послеремонтного уровня надежности. 6.5 Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. 6.6 Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчик программы – к.т.н., доцент Булыгин Н.Н.

Б1.В.ОД.9 Тракторы и автомобили

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Тракторы и автомобили»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – дать студентам знания по конструкции, основам теории, расчету и испытаниям современных типов тракторов и автомобилей, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи – изучение основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методов обоснования конструктивных и регулировочных параметров механизмов и систем машин и оборудования; методов определения качественных, технологических, энергетических и экономических показателей работы машин и оборудования; характерных неисправностей и износов составных элементов машин и оборудования и их влияние на технико-экономические, качественные, экологические и другие параметры работы машин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- конструкцию и регулировочные параметры основных моделей тракторов и автомобилей и их двигателей;
- основы теории трактора и автомобиля и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства;

- методику проведения и применяемое оборудование для испытаний тракторов, автомобилей, их двигателей и отдельных систем;
- основные направления и тенденции совершенствования конструкции и рабочего процесса современных тракторов и автомобилей;
- требования к эксплуатационным показателям тракторов и автомобилей.

Студент должен **уметь**:

- выбирать тип трактора по техническим и конструктивным параметрам, соответствующий эксплуатационным требованиям в заданных условиях его работы;
- использовать тракторы и автомобили с наибольшей эффективностью в конкретных условиях сельскохозяйственного производства;
- проводить операции по техническому обслуживанию и регулировке механизмов и систем тракторов и автомобилей для обеспечения максимальной производительности и экономичности;
- проводить испытания тракторов, автомобилей и их двигателей, оценивать полученные результаты и проводить их анализ;
- выполнять инженерные расчеты с использованием персонального компьютера для изучения рабочих процессов и основных показателей работы тракторов и автомобилей, их систем и механизмов;
- применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций современных мобильных энергетических средств.

Студент должен обладать **навыками**:

- управления современными тракторами и автомобилями;
- выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания;
- самостоятельного анализа и оценки режимов работы тракторов и автомобилей в заданных условиях.

3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о тракторах, автомобилях и их двигателях. Рабочие процессы в карбюраторном и дизельном двигателях. КШМ и ГРМ. Система питания бензиновых и дизельных двигателей. Смазочная система и система охлаждения. Система пуска пусковыми двигателями. Типы трансмиссий. Сцепление и коробки передач. Ведущие мосты. Ходовые системы. Рулевое управление. Тормозные системы. Гидронавесная система трактора. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Аккумуляторные батареи. Генераторные установки. Стартеры. Системы электрического зажигания рабочей смеси в карбюраторных двигателях. Термодинамические основы работы двигателей. Теоретические и действительные циклы в двигателях. Процессы действительных циклов. Процессы действительных циклов. Индикаторные и эффективные показатели двигателей. Параметры двигателя и определение его основных размеров. Испытание двигателей. Характеристики двигателей. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма. Механизм газораспределения. Система питания. Система охлаждения. Смазочная система. Физико-механические свойства почвы и шины. Работа ведомого и ведущего колеса. Эксплуатационные свойства тракторов и автомобилей и тенденции их улучшения. Тяговый, энергетический (мощностной) баланс и топливная экономичность трактора. Полный и тяговый КПД и пути их повышения. Уравнения движения тяговых машин. Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля. Управляемость, устойчивость и проходимость тракторов и автомобилей. Тормозная динамика трактора, автомобиля и автопоезда. Пути улучшения тормозных свойств. Плавность хода.

4. Форма итоговой аттестации – зачет, курсовой проект.

5. Разработчики программы: профессор О.И. Поливаев, доценты О.М. Костиков и А.В. Ворохобин

Б1.В.ОД.10 Машины и оборудование в животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Машины и оборудование в животноводстве»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование представлений, знаний об устройстве, рабочих процессах и регулировках машин и оборудования применяемого в животноводстве.

Задачами дисциплины являются: изучение основ рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве; методов обоснования конструктивных и регулировочных параметров механизмов, энергетических и экономических показателей работы машин и оборудования, характерных неисправностей и износов рабочих органов машин и их влияние на технико-экономические, качественные, зоотехнические и другие параметры машин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);
- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);
- способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов.
 - а) машины и оборудование для измельчения грубых и сочных кормов.
 - б) машины и оборудование для дробления кормов.
 - в) машины и оборудование для мойки измельчения корнеплодов.
 - г) технологические машины для смешивания кормов.
 - д) машины и оборудование для кормораздачи на фермах.
2. Оборудование для водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ.
3. Доильные установки и аппараты.
4. Оборудование для первичной обработки молока.
5. Сепарирование и пастеризация молока на фермах.
6. Машины и оборудование для механизации производственных процессов в овцеводстве и птицеводстве.

7. Машины и оборудование для ветеринарно-санитарных работ.
8. Машины и оборудование для уборки навоза.
9. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.

4. Форма итоговой аттестации

- Защита курсовой работы (5 семестр)
- Экзамен (5 семестр)

5. Разработчик программы к.т.н. доцент Воронин В.В.

Б1.В.ОД.11 Машины и оборудование в растениеводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Машины и оборудование в растениеводстве»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – подготовка будущих специалистов по устройству, теории рабочих процессов и настройке сельскохозяйственных машин на заданные условия работы.

Основные задачи дисциплины – обучить студентов устройству, рабочим процессам и регулировкам сельскохозяйственных машин и орудий на примере базовых моделей; привить навыки самостоятельного изучения конструкций и методов управляющего воздействия оператора для более широкого круга выпускаемых моделей в настоящее время и в будущем, а также импортируемых машин; обучить студентов методам теоретического анализа технологических процессов, анализа действующих нагрузок в процессах взаимодействия рабочих органов с обрабатываемой средой, методам расчета конструктивных и режимных параметров рабочих органов, обеспечивающих рациональное воздействие на обрабатываемую среду; привить навыки поиска новых технических решений и основных направлений совершенствования машин и орудий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими общекультурными компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2); способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4); способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

обладать следующими профессиональными компетенциями: готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5); готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10); способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

знать: устройство, рабочие процессы и регулировки машин; методы обоснования и расчета основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов (комплексов); основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники;

уметь: настраивать (регулировать) машины на заданный режим работы и работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в их работе; самостоятельно осваивать

конструкции и рабочие процессы новых сельскохозяйственных машин;

обладать навыками: эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно-правовых форм; организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; обеспечения высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования

3. Краткое содержание дисциплины.

Раздел. 1. Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин: Машины и орудия для обработки почвы. Машины для посева и посадки. Машины для внесения удобрений. Машины для защиты растений от вредителей и болезней. Машины для заготовки кормовых культур. Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур. Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур. Машины, агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна. Мелиоративные машины

Раздел. 2. Основы теории и расчета рабочих органов сельскохозяйственных машин: Основы теории и расчета машин и орудий для обработки почвы. Основы теории и расчета рядовых и пунктирных сеялок. Элементы теории и расчета рабочих органов для внесения удобрений. Элементы теории и расчета рабочих органов для защиты растений. Элементы теории и расчета рабочих органов машин для уборки кормовых культур. Элементы теории и расчета рабочих органов машин для уборки колосовых, бобовых, крупяных и других культур. Основы теории расчета зерноочистительных и сортировальных машин. Элементы расчета машин для строительства и эксплуатации оросительных и осушительных систем

4. Форма итоговой аттестации.

Зачет – 2 семестр.

Зачет – 3 семестр.

Зачет – 4 семестр.

Курсовой проект – 4 семестр.

5. Разработчик программы.

д. с.-х. н., профессор Оробинский В.И., к.т.н., доцент Чернышов А. В.

Б1.В.ОД.12 Электротехника и электроника

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники, формирование у студентов целостного представления о специфике и закономерностях развития науки и техники, развития у них умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы анализа электрических и магнитных цепей;
- ознакомить с основными методиками расчета электрических и магнитных цепей;
- привить практические навыки расчета электротехнических устройств;
- ознакомить с современными программными средствами моделирования и анализа электрических цепей и электротехнических устройств;
- ознакомить с программными средствами автоматизированного решения математических задач электротехники и электроники;
- ознакомить с элементной базой электроники.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики, теплообмена (ОПК-4);
- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7).

б) профессиональных:

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовность к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
- методы измерения электрических и магнитных величин;
- принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;
- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов;
- элементную базу современных электронных устройств.

Студент должен **уметь:**

- читать электрические схемы;
- рассчитывать электрические и магнитные цепи;
- анализировать работу электротехнических устройств;
- применять вычислительные средства для решения задач электротехники и электроники.

Студент должен обладать **навыками:**

- анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей;
- решения теоретических и практических задач в области электротехники и электроники;
- проведения физического эксперимента с электрическими цепями постоянного и синусоидального тока.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Линейные электрические цепи постоянного тока

Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Источники ЭДС и источники тока. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности. Понятия ветви, узла и контура электрической цепи. Законы Кирхгофа. Методы преобразования электрических цепей. Применение уравнений Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения. Метод эквивалентного генератора.

2. Линейные электрические цепи синусоидального тока

Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Резистор, индуктивный элемент и конденсатор в цепях синусоидального тока. Представление синусоидальных величин комплексными числами. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Резонансы токов и напряжений. Компенсация сдвига фаз. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности.

3. Индуктивно связанные цепи

Явление взаимной электромагнитной индукции. Взаимная индуктивность. Индуктивно связанные катушки. Одноименные выводы, определение согласного и встречного соединения катушек. Определение коэффициента взаимной индукции.

4. Трехфазные цепи

Получение трехфазной системы ЭДС. Определение симметричной трехфазной

системы ЭДС. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные и несимметричные режимы работы трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей, векторные диаграммы. Мощность в трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазных цепях

5. Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты.

Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение закона полного тока для анализа и расчета магнитной цепи. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей. Эквивалентный синусоидальный ток и схема замещения катушки с магнитопроводом.

Трансформаторы. Назначение и область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Работа трансформатора на холостом ходе и под нагрузкой. Потери мощности и их определение по результатам опытов холостого хода и короткого замыкания. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов.

Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия генератора постоянного тока. Самовозбуждение генератора. Характеристики генераторов. Устройство, принцип действия двигателя постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск двигателя и регулирование частоты вращения. Реакция якоря.

Машины переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение и механическая характеристика асинхронного двигателя. Способы пуска и регулирования частоты вращения.

Синхронные машины. Устройство и принцип действия генератора и двигателя. Применение синхронных машин в сельскохозяйственном производстве.

6. Электрические измерения и приборы

Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерений и измерительных приборов. Устройство, принцип действия и области применения основных измерительных систем. Электромеханические и электронные регистрирующие приборы. Структурные схемы, принцип действия и свойства современных цифровых измерительных приборов. Измерение неэлектрических величин в сельскохозяйственном производстве.

7. Элементная база электроники

Полупроводниковые диоды, назначение и принцип действия. Использование выпрямителей в электрооборудовании сельскохозяйственной техники. Транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов. Схемы включения. Входные и выходные характеристики транзисторов. Перспективы использования их в сельскохозяйственном производстве. Триггеры и их применение в импульсных устройствах электрооборудования сельскохозяйственной техники.

8. Электронные устройства

Однофазные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока. Сглаживающие фильтры. Выпрямитель с умножением напряжения. Требования к источникам питания.

Усилительные каскады. Классификация, основные параметры и характеристики электронных усилителей. Усилительный каскад с общим эмиттером. Графический анализ работы каскада. Выбор рабочей точки. Расчет основных параметров каскада. Температурная стабилизация каскада с общим эмиттером. Усилительные каскады с общим коллектором и общей базой.

Усилители напряжения с резисторно - емкостной связью. Схема замещения. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителей. Обратные связи в усилителе. Обратные связи по напряжению и току. Последовательные и параллельные отрицательные и положительные обратные связи. Влияние обратной связи на основные параметры и характеристики усилителя. Усилители постоянного тока. Операционные усилители и их основные свойства.

Усилители мощности. Схемы замещения усилителей мощности. Однотактные и

двухтактные усилители мощности с трансформатором. Бестрансформаторные усилители мощности. Примеры расчета многокаскадных усилителей.

Раздел 9. Основы цифровой электроники

Общие сведения о цифровых электронных устройствах. Типовые элементы логических устройств, реализующие логические функции И, ИЛИ, НЕ и другие, от них производные. Алгебра Буля. Понятие об интегральных схемах и микропроцессорах. Устройства комбинационной логики: сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчик программ: доцент Ерёмин М.Ю.

Б1.В.ОД.13 Диагностика и техническое обслуживание машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – освоение студентами знаний по организации и технологиям технического обслуживания (ТО) и диагностированию машин в системе агропромышленного комплекса (АПК).

Задачи дисциплины:

1. Изучить закономерности изменения технического состояния (ТС) машин.
2. Овладеть технологиями ТО и диагностированием машин.
3. Привить практические навыки проектирования и выполнения операций технического обслуживания и диагностирования машин.
4. Изучить методы проектирования технического обслуживания машин.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

2.1. Выпускник, освоивший программы бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

2.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: закономерности изменения технического состояния машин; основы организации технического обслуживания машин;

методы диагностирования и поиска неисправностей машин;

основы прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования;

основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации;

основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин.

уметь: оценивать техническое состояние машины, как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов;

планировать работу по техническому обслуживанию, диагностированию и материально-техническому обеспечению машин;

пользоваться ЭВМ для решения задач, связанных с рациональным обслуживанием машин.

владеть: навыками выполнения операций ТО и диагностирования машин;

пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.

3. Краткое содержание дисциплины (название разделов или тем):

1. Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин.

2. Техническое диагностирование машин.

3. Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин.

4. Форма итоговой аттестации

Экзамен, КП.

5. Разработчик программы

Кафедра – разработчик: Эксплуатация МТП

Составитель: к.т.н., доц. Николай Петрович Колесников

Б1.В.ОД.14 Технология сельскохозяйственного машиностроения

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области технологии сельскохозяйственного машиностроения.

Задачи – освоение студентами методов проектирования технологических процессов изготовления машин с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие общекультурные компетенции:

-способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

-способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональные компетенции:

-способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

-способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

-способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

-способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

-способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

Профессиональными компетенциями:

-готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических

процессов машин (ПК-2);

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- структуру и содержание производственных и технологических процессов в сельскохозяйственном машиностроении;

- типы предприятий и их характерные особенности;

- основы базирования и виды баз в машиностроении;

- факторы, влияющие на точность и качество обработки деталей машин;

- основные принципы проектирования технологических процессов механической обработки и сборки машин.

Студент должен уметь:

- спроектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин в условиях серийного производства;

- выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку;

- определить режимы резания и произвести техническое нормирование.

Студент должен обладать навыками:

- разработки документации на технологические процессы;

- разработки технологической оснастки.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения. Введение. 1.1. Технологическая подготовка производства. 1.2 Технологические характеристики типовых заготовительных процессов. 1.3 Базирование и базы в машиностроении. 1.4 Оценка технологичности конструкций деталей и машин. 1.5 Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами. 1.6 Качество обработанной поверхности.

Раздел 2 Этапы проектирования технологических процессов. 2.1 Проектирование технологических процессов механической обработки. 2.2 Основы технического нормирования. 2.3 Технико-экономические показатели технологического процесса.

Раздел 3 Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин. 3.1 Обработка деталей класса «круглые стержни». 3.2 Обработка деталей классов «полые цилиндры» и «диски». 3.3 Обработка шлицевых деталей. 3.4 Обработка зубчатых колес. 3.5 Обработка червяков и червячных колес. 3.6 Обработка деталей класса «корпусные детали». 3.7 Изготовление типовых деталей двигателей. 3.8 Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин. 3.9 Основные понятия о технологических процессах сборки. 3.10 Сборка типовых соединений. 3.11 Сборка сельскохозяйственных машин.

4. Форма итоговой аттестации - курсовой проект, экзамен.

5. Разработчик программы – к.т.н., доцент Титова И.В.

Б1.В.ОД.15 Технология ремонта машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология ремонта машин»

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Цель: изучения дисциплины – дать студентам знания по освоению современных методов и технологий ремонта тракторов, автомобилей СХМ, что необходимые для высокоэффективного использования этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи дисциплины: дисциплины – изучение технологических процессов ремонта сельскохозяйственной техники, проектирование технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; организация контроля и управления качеством ремонта машин и оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- производственные процессы ремонта с.-х. техники, транспортных и технологических машин и оборудования в АПК;

- влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий;

- технологические процессы ремонта сборочных единиц машин и оборудования;

- методы механизации и автоматизации технологических процессов;

- основы управления качеством ремонта машин и оборудования;

Студент должен **уметь:**

- выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов;

- разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей, ремонт сборочных единиц и машин;

- выполнять инженерные расчеты с использованием персонального компьютера для изучения технологических процессов ремонта машин, их систем и механизмов;

- применять полученные знания для самостоятельного изучения и подбора нового ремонтного оборудования.

В результате освоения дисциплины формируются следующие общекультурные компетенции:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

Профессиональными компетенциями:

- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

3. Краткое содержание дисциплины:

Ремонт машин как средство повышения долговечности. Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Технологические процессы восстановления деталей. Управление качеством ремонта.

4. Форма итоговой аттестации - экзамен

5. Разработчик программы доцент Петрищев И.М.

Б1.В.ОД.16 Проектирование предприятий технического сервиса

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса»

1. Цель и задачи дисциплины: сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса, развития у них умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания.

Основные задачи дисциплины: изучение студентами достижений науки и техники в области проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса.

Стержневые проблемы дисциплины: правила проектирования объектов технического сервиса АПК, обоснование программы сервисного предприятия, проектирование производственных зон и вспомогательных подразделений, основ проектирования строительной части, особенностей проектирования станций технического обслуживания, топливозаправочных комплексов, машинно-технологических станций и ремонтных мастерских, технико-экономической оценки проектных решений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Реализация требований ФГОС ВО по направлению «Агроинженерия» должна сформировать следующие компетенции у студентов:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);
- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);
- способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

Студент должен **знать:**

- методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;

Студент должен **уметь:**

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов;

Студент должен **владеть:**

- опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Предмет, метод и задачи науки.

Раздел 2. Основы плано-предупредительной системы агротехсервиса.

Раздел 3. Ремонтно-обслуживающая база АПК и основы ее расчета.

Раздел 4. Общие сведения по проектированию объектов технического сервиса АПК.

Раздел 5. Основы проектирования технологической части. Основы проектирования строительной части. Компонировка производственного корпуса.

Раздел 6. Особенности проектирования отдельных подразделений ремонтно-обслуживающих предприятий. Реконструкция, расширение и техническое оснащение ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений

Раздел 7. Основы проектирования энергетической части.

Раздел 8. Разработка генерального плана объектов технического сервиса в АПК. Система автоматизированного проектирования предприятий технического сервиса.

Раздел 9. Особенности технологического нормирования и технического контроля на

предприятиях технического сервиса машин. Техничко-экономическая оценка проектных решений.

4. Форма итоговой аттестации: экзамен.

5. Разработчик программы: д-р техн. наук, проф. кафедры ТСиТМ Кондрашова Е.В.

Б1.В.ОД.17 Электрические машины и электропривод

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрические машины и электропривод»

1. Цель и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины – изучение конструкций и принципов работы различных электродвигателей, электрооборудования, электроприводов и схем управления ими; правил их выбора и использования на сельхозпредприятиях.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

- знать теоретические основы электропривода и электротехнологии;
- владеть основами автоматизации и знать схемы управления электроприводами основных технологических процессов сельхозпроизводства;
- уметь правильно поставить техническую задачу в области электрификации и автоматизации с/х и проверить правильность её исполнения;
- ориентироваться в видах электроприводов и электрооборудования, их возможностях, схемах управления и защиты различных электротехнических устройств;
- выбирать необходимое электрооборудование для электрификации различных технологических процессов в сельхозпроизводстве;
- уметь организовать наладку и эксплуатацию электрооборудования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Двигатели постоянного тока.
2. Асинхронные двигатели.
3. Синхронные двигатели. Специальные электродвигатели для сельского хозяйства.
5. Основы электропривода.
6. Электропривод в сельском хозяйстве.

4. Форма итоговой аттестации - зачет 7 семестр.

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Мазуха Н.А.

Б1.В.ОД.18 Организация технического сервиса

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация технического сервиса»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация технического сервиса»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить бакалавров по данному профилю, знающих организационные основы создания и функционирования ремонтно-сервисных предприятий в АПК, способных определять основные направления деятельности их в современных условиях, разрабатывать их производственные программы, определять оптимальный состав работников по категориям и потребность в ресурсах для выполнения программы, рассчитывать расценки на услуги технических средств.

Основные задачи дисциплины

1. Дать студенту знания о роли и месте ремонтно-сервисных предприятий в современном АПК, об основных направлениях их деятельности

2. Дать знания о структуре производства ремонтно-сервисных предприятий, о практике и формах взаимоотношений с внешним окружением, особенно поставщиками ресурсов и потребителями услуг

3. Дать знания о правильном построении производственных и трудовых отношениях внутри предприятия, о методах оценки эффективности работы коллектива предприятия

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Профессиональные компетенции:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);

способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

3. Краткое содержание дисциплины

Место и роль ремонтно-сервисных предприятий в системе ИТО АПК. Организационно-правовые формы разрешенные законодательно. Формы взаимоотношений с партнерами на рынке услуг. Организация средств производства. НОТ, нормирование и оплата труда. Организация основного ремонтно-сервисного производства. Организация обслуживающих и вспомогательных производств. Организация транспорта и перевозок. Организация производственно-экономических отношений и оценка экономической эффективности

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчики программы: доцент Е.В. Коробков.

Б1.В.ОД.19 Топливо и смазочные материалы

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Топливо и смазочные материалы»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: приобретение студентами теоретических и практических знаний о свойствах топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, об их влиянии на технико-экономические показатели работы сельскохозяйственной техники, а также практических навыков по оценке качества и

подбору соответствующих сортов и марок топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей для эксплуатируемой техники.

Основные задачи дисциплины: ознакомление с основами процессов горения топлив и стехиометрическими соотношениями; основных свойств топлив и смазочных материалов; ознакомление с основами теории трения и использования смазочных материалов; свойства специальных жидкостей, применяемых в машинах и механизмах сельскохозяйственной техники.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовности к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен знать: требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; методику и оборудование для определения основных свойств топлив и смазочных материалов; технику безопасности и противопожарные мероприятия при определении показателей качества моторных топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь: технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств сельскохозяйственного производства. Виды топлив, их свойства и горение. Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов. Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив. Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив. Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной техники. Общие сведения. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе классификация и марки масел. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для гидравлических передач.

4. Рабочая программа разработана кандидатом технических наук, доцентом Журавцом И.Б. и старшим преподавателем Ведринским О.С.

Б1.В.ДВ Дисциплин по выбору

ПРОФИЛЬ «ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОБИЗНЕСЕ»

Б1.В.ДВ.1-1 Биология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Биология»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – развитие биологического мышления и воспитание

экологической грамотности будущих специалистов - агроинженеров.

Задачи дисциплины:

- научить студентов использовать общебиологические закономерности при решении самых разных вопросов во многих отраслях сельского хозяйства;
- создать у студентов научную основу для изучения специальных дисциплин, необходимых специалисту аграрного производства: растениеводства, земледелия, кормопроизводства и др.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными и профессиональными **компетенциями:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Студент должен **знать:**

- основы эволюционно-биологического мировоззрения и фундаментальные биологические законы;
- экономические и экологические последствия загрязнения и деградации окружающей среды;
- разнообразие живых организмов, их строение, основы жизнедеятельности, значение в природе и хозяйстве;
- основы генетики, селекции, синтетической теории эволюции, биогеоценологии в связи с особенностями функционирования агроэкосистем.

Студент должен **уметь:**

- оценивать возможные негативные воздействия тех или иных производств на окружающую среду, устанавливать причинную обусловленность таких воздействий и разрабатывать систему мероприятий по их ограничению и предотвращению;
- определить характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности для природных комплексов и их компонентов;
- использовать методы биологических исследований, технику микроскопирования, методику определения растений при решении практических задач.

Студент должен **иметь представление** о разных уровнях организации живых систем и способах их функционирования, с позиций молекулярной биологии и генетики, популяционной биологии и теории эволюции объяснять сложнейшие процессы роста, развития, обмена веществ, механизм наследственности и изменчивости организмов, их приспособляемость и саморегуляцию на молекулярном, организменном, популяционном и биоценологическом уровнях организации жизни.

3. Краткое содержание дисциплины

Биология – фундаментальная наука, занимающая особое место в подготовке высококвалифицированного специалиста сельского хозяйства. Она развивает естественнонаучное мировоззрение, является основой для рационального использования природных ресурсов, бережного отношения к окружающей нас среде.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доценты Н.Н. Назаренко.

Б1.В.ДВ.1-2 История развития сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История развития сельскохозяйственной техники»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся диалектического представления об этапах развития техники и технологии в земледелии как составной части развития цивилизации и подготовка к детальному изучению современного состояния как одного из этапов постоянного совершенствования науки и техники.

Основная задача дисциплины – приобретение знаний и формирование системного кругозора в зарождении и развитии технологий в земледелии, различных категорий

сельскохозяйственных машин, в появлении и развитии учебных и научных учреждений.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

- **обладать следующими общекультурными компетенциями:** способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- **обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:** способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- **обладать профессиональными компетенциями** готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- **знать** этапы развития сельскохозяйственных машин от первобытных орудий до современных моделей; основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники; имена иностранных и отечественных изобретателей, даты создания наиболее значимых машин и установок;

- **уметь** использовать уроки и достижения истории механизации для дальнейшего развития и прогнозирования современного хозяйства;

- **владеть** стремлением к повышению своего мировоззрения в области механизации сельскохозяйственного производства и к использованию этих знаний в своей профессиональной работе.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Возникновение и развитие пахотных орудий и систем земледелия.

2. Появление и развитие борон и культиваторов.

3. Появление и развитие сеялок.

4. Появление и развитие жатвенных машин и способов обмолота.

5. Развитие молотильных и зерноочистительных устройств. Появление и развитие комбайнов.

6. Появление и развитие тракторов.

7. Появление печатных изданий, создание научных и учебных учреждений, выдающиеся ученые.

8. Административно-хозяйственные реорганизации, связанные с вопросами механизации сельского хозяйства.

4. **Форма итоговой аттестации** зачёт – 1 семестр

5. Разработчик программы

Д.т.н. проф. кафедры сельскохозяйственных машин В.В. Василенко.

Б1.В.ДВ.2-1 Политология и социология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Политология и социология»

Цель изучения социологии и политологии – дать студентам глубокие и систематические знания теоретических основ социологической и политологической наук. Выделить их специфику, выяснить, расширить и конкретизировать знания студентов о сущности общества, его структуре, закономерностях, формах и механизмах его функционирования; о государстве и системе власти, составляющих стержень политических отношений. Различные аспекты политического мировоззрения, политической культуры, практики познания явлений политической жизни.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций:**

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные,

этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- теоретические основы и закономерности функционирования общества, государства;
- понятийно-категориальный аппарат наук,
- историю социально-политических учений, современные научные школы и течения,
- сущность и содержание социальных и политических явлений и процессов, противоречий и тенденций, их последствий применительно к современной практике;
- освоить основы социального и политического анализа.

Уметь:

- самостоятельно работать с первоисточниками и социально-политической литературой, в особенности с периодической и монографической;
- ставить вопросы себе и собеседнику, самому делать выводы и обобщения;
- слушать оппонента, уважительно относиться к его доводам и аргументам;
- аргументировано излагать и обосновывать ту или иную точку зрения на социально-политические события, вести дискуссию по ним.

Владеть:

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области социологии и политики, используя современные образовательные технологии;
- приемами и методами анализа функционирования социологических и политических институтов, процессов и отношений;
- навыками анализа, комментирования и толкования социальных событий и явлений
- навыками комментирования и толкования политических событий в стране и за рубежом.

3. Краткое содержание дисциплины

Социология как наука. Социология как наука и учебный предмет. История становления и развития социологии как науки. Общество как социокультурная система. Общество как саморазвивающаяся социальная система. Культура как социальное явление и социальный механизм. Личность как субъект и объект социальных отношений. Социальная структура общества. Социальная структура и стратификация общества. Социальные институты и социальные организации. Семья как социальный институт. Религия как социокультурный институт. Социальные изменения и социальные процессы. Социальные изменения и социальные процессы. Социальные конфликты и пути их разрешения. Политология как наука. Политология как наука и учебная дисциплина. Политика как явление общественной жизни. История развития политической мысли. Субъекты политической жизни общества. Политическая власть. Политические элиты. Политическое лидерство. Государство и гражданское общество. Политические партии и общественно-политические организации и движения. Политические системы и процессы. Политические системы и политические процессы. Политический режим и его типы. Политический режим как способ функционирования политической системы: понятие и его основные характеристики. Типология политических режимов: тоталитарный, авторитарный, демократический и их основные черты. Демократия как сложное, многоплановое явление. Этапы становления современной теории демократии. Достоинства и недостатки современной демократии. Характеристика демократических преобразований в постсоветской России: достижения и провалы. Партийные и избирательные системы. Политическая культура и политическая социализации. Политическое сознание и его структура. Мировая политика и международные отношения. Актуальные проблемы мировой политики международных отношений и национальной безопасности.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: доц. В.В. Бахтин.

Б1.В.ДВ 2-2 Психология и педагогика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Психология и педагогика»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является - освоение основ психологии и педагогики в общей профессиональной подготовке специалиста, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности и социализации.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций:**

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные направления, тенденции развития и совершенствования образования;
- предмет и задачи психологии и педагогики;
- методологические и теоретические основы наук;
- принципы осуществления педагогического процесса и его закономерности;
- психологические особенности на различных этапах возрастного развития личности;
- познавательные психические процессы и индивидуально-психологические особенности личности;
- основные концепции обучения и методы воспитания;
- формы, средства и методы педагогической деятельности;
- стили делового общения и приемы устранения конфликтных ситуаций;
- соотношение наследственности и социальной среды, роли и значения национальных и культурно-исторических факторов в обучении и воспитании;
- роль и специфику семейного воспитания.

уметь:

- учитывать различные контексты (социальный, культурный, национальный), в которых протекает процесс обучения, воспитания и социализации;
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса;
- использовать психологические знания для адаптации человека к окружающей среде; познания других людей и самопознания; совершенствования взаимодействия людей друг с другом;
- формирования собственной психологической культуры;
- находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников,
- работать с различными категориями учащихся.

владеть:

- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере;
- способностью работать в коллективе;
- системой понятий и категорий психологии личности и группы, приемами самостоятельной работы с литературными источниками в рамках психологической проблематики; приемами воздействия на личность и коллектив.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Введение в психологию и педагогику. Основы психологии. Развитие личности как психологическая проблема. Психика и организм. Познавательные процессы. Психические состояния и их регуляция. Основы педагогики. Педагогика как наука и учебный предмет. Содержание и особенности процесса обучения. Методы обучения. Основы теории воспитания. Принципы и закономерности процесса воспитания.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: ст. препод. Е.А. Сиволапова.

Б1.В.ДВ.3-1 Нефтепродуктообеспечение предприятий сельского хозяйства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нефтепродуктообеспечение предприятий сельского хозяйства»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по организации обеспечения потребителей нефтепродуктами.

Задачи дисциплины: изучение структуры и технического оснащения системы нефтепродуктообеспечения, методов определения потребности техники в нефтепродуктах, путей экономии топливозаэнергетических ресурсов в процессе транспортных, нефтескладских, заправочных операций, при эксплуатации мобильных машин и за счет вторичного использования нефтяных ресурсов.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

2.1. Выпускник, освоивший программы бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4)

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

2.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

знать:

- классификацию и технические показатели объектов системы нефтепродуктообеспечения;
- оптимальные схемы размещения и функционирования нефтепродуктопроводящей сети;
- конструкцию технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения;
- порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники;
- причины и виды потерь нефтепродуктов, основные мероприятия по борьбе с ними при транспортировании, хранении, заправке техники;
- основные направления экономии топлива, смазочных материалов и технических жидкостей при эксплуатации мобильных машин;
- пути повторного использования и методы регенерации отработанных нефтепродуктов, устройство применяемого для этой цели оборудования.

уметь:

- определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники;
- разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии.

владеть:

- навыками выбора технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения.

3. Краткое содержание дисциплины (название разделов или тем):

Введение

Раздел 1. Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы. Организация обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей

Раздел 2. Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций

Раздел 3. Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники

Раздел 4. Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники

Раздел 5. Борьба с потерями нефтепродуктов. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин

Раздел 6. Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации мобильных машин

Раздел 7. Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче

Раздел 8. Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения

4. Форма итоговой аттестации - зачет

5. Разработчик программы

Кафедра – разработчик: Эксплуатация МТП

Составитель: к.т.н., доц. Николай Петрович Колесников

Б1.В.ДВ 3-2 Транспортно-логистическое обеспечение сельскохозяйственного производства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Транспортно-логистическое обеспечение сельскохозяйственного производства»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – формирование теоретических знаний и практических навыков, направленных на использование логистической концепции управления автомобильным транспортом в сельскохозяйственном предприятии, выполнение функций и оценку

развития микрологистической системы автомобильного транспорта в сельскохозяйственном предприятии.

Задачи: освоение теории и практики управления движением материальных потоков в сельском хозяйстве, получение четкого представления о различных моделях логистики в современном мире, возможности их использования в российских условиях, а также умения решать практические вопросы, связанные с управлением различными сторонами деятельности логистики в постоянно меняющейся конкурентной среде.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Общекультурные компетенции (ОК):

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3).

Профессиональные компетенции (ПК):

по видам деятельности:

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы и модели транспортно-логистических систем;
- методы и модели планирования транспортных услуг;
- методологические основы управления обслуживанием и ремонтом автомобилей.

уметь:

- моделировать варианты организации перевозочного процесса;
- формировать стратегию управления обслуживанием и ремонтом автомобилей;
- прогнозировать потребляемые материальные потоки автотранспортного предприятия;

- прогнозировать развитие автотранспортного предприятия.

владеть:

- методами и моделями системы материально-технического снабжения автотранспортных предприятий;
- методами прогнозирования производственной программы и принятия управленческих решений.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Основные принципы технологии перевозочного процесса.
2. Организация складской деятельности.
3. Информационное обеспечение логистики.
4. Мероприятия по повышению квалификационного и информационного обеспечения водителей.

5. Функции и задачи инженерно-технического персонала автотранспортных предприятий (АТП) по организации перевозочного процесса и обеспечению безопасности движения.

6. Технические средства организации дорожного движения.

7. Структурные элементы системы «водитель-автомобиль-дорожная среда» и их влияние на безопасность движения

4. Форма итоговой аттестации – зачет 6 семестр

5. Разработчики: канд. техн. наук, доц. Глазков В.И. канд. техн. наук, доц. Следченко В.А.

Б1.В.ДВ.4-1 Основы научных исследований

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы научных исследований»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: состоит в формировании у студентов знаний о методах выполнения и обработки экспериментальных исследований, выполняемых при ведении технологических процессов и машин.

Основные задачи дисциплины – заключаются в освоении студентами с постановкой вопроса рассмотрения абстрактного объекта исследования в теории планирования эксперимента, с основными методами поиска оптимальных значений факторов по выбранному критерию оптимизации, с описанием поведения объекта исследования регрессионными моделями линейного и нелинейного характера. Определение оптимальных значений факторов по математической модели объекта исследований

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6); готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1); готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2); готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3); готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14).

знать:- основные научно-технические проблемы развития науки об эксперименте. Планирование экспериментальных исследований с использованием современных методов выполнения опытов и средств вычислительной техники;

уметь: - участвовать в проведении экспериментальных исследований, составлении их описания и выводы; разработать и пользоваться планами многофакторного эксперимента; определять оптимальные значения факторов и прогнозировать поведение объекта исследований.

владеть: в использовании основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методов математического анализа и моделирования

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Место, роль и значение методов планирования эксперимента. Особенности и задачи современного эксперимента.

2. Классификация ошибок измерений.

3. Исключение грубых ошибок.

4. Необходимое количество измерений.
5. Постановка задачи в теории планирования эксперимента. Факторы и их уровни.
6. Классификация и требования к факторам. Критерий оптимизации.
7. Факторные эксперименты. Взаимодействие факторов.
8. Рандомизация опытов.
9. Составление плана полного факторного эксперимента.
10. Методика планирования экстремальных экспериментов.
11. Методика экспериментальной оптимизации.

4. Форма итоговой аттестации Зачет –3 семестр;

5. Разработчик программы.

Авторы: доценты каф. эксплуатации МТП Теплинский Николай Иванович, Королев Александр Иванович.

Б1.В.ДВ 4-2 Научные основы в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Научные основы в агроинженерии»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: состоит в формировании у студентов знаний о методах выполнения и обработки экспериментальных исследований, выполняемых при ведении технологических процессов и машин.

Основные задачи дисциплины – заключаются в освоении студентами с постановкой вопроса рассмотрения абстрактного объекта исследования в теории планирования эксперимента, с основными методами поиска оптимальных значений факторов по выбранному критерию оптимизации, с описанием поведения объекта исследования регрессионными моделями линейного и нелинейного характера. Определение оптимальных значений факторов по математической модели объекта исследований

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6); готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1); готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2); готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3); готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14).

знать:- основные научно-технические проблемы развития науки об эксперименте. Планирование экспериментальных исследований с использованием современных методов выполнения опытов и средств вычислительной техники;

уметь: - участвовать в проведении экспериментальных исследований, составлении их описания и выводы; разработать и пользоваться планами многофакторного эксперимента; определять оптимальные значения факторов и прогнозировать поведение объекта

исследований.

владеть: в использовании основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методов математического анализа и моделирования

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Место, роль и значение методов планирования эксперимента. Особенности и задачи современного эксперимента.
2. Классификация ошибок измерений.
3. Исключение грубых ошибок.
4. Необходимое количество измерений.
5. Постановка задачи в теории планирования эксперимента. Факторы и их уровни.
6. Классификация и требования к факторам. Критерий оптимизации.
7. Факторные эксперименты. Взаимодействие факторов.
8. Рандомизация опытов.
9. Составление плана полного факторного эксперимента.
10. Методика планирования экстремальных экспериментов.
11. Методика экспериментальной оптимизации.

4. Форма итоговой аттестации

Зачет –3семестр;

5. Разработчик программы.

Авторы: доценты каф. эксплуатации МТП Теплинский Николай Иванович, Королев Александр Иванович.

Б1.В.ДВ.5-1 Метрологическое обеспечение контроля качества продукции Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Метрологическое обеспечение контроля качества продукции»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- в использовании и соблюдении требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ);
- в оценке уровня качества продукции;
- принципов метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники;

Задачи дисциплины:

- обеспечение единства измерений, качества и точности изготовления деталей машин;
- контроль качества продукции;
- организация метрологической поверки основных средств измерения для оценки качества производимой продукции.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения курса «Метрологическое обеспечение контроля качества продукции» студент должен:

- знать законодательные и нормативные акты, методические материалы по метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте

сельскохозяйственной продукции.

- уметь применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; выбирать и применять средства измерения; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной и справочной документацией.

- владеть методами контроля качества продукции и технологических процессов; методами измерений и сравнительной оценки метрологических показателей различных средств измерения; навыками при настройке и использовании различных средств измерения.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения
2. Метрологическое обеспечение предприятий
3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения
4. Поверка средств измерений
5. Методика выполнения измерений

4. Форма итоговой аттестации - Зачет (7 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Тришина Т.В.; к.т.н., доцент Трухачёв В.И.

Б1.В.ДВ 5-2 Системы автоматизированного проектирования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать студентам представления об основных принципах, лежащих в основе систем автоматизированного проектирования (САПР) и научить студентов пользоваться компонентами САПР в дальнейшей их практической деятельности.

Основные задачи дисциплины – дать студентам знания об общих принципах автоматизированного проектирования инженерных объектов на примере использования расчетно-аналитических и конструкторско-графических систем (CAD/CAE-систем).

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучаемый должен обладать следующими компетенциями:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3)

- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6).

В результате изучения курса «Системы автоматизированного проектирования» студент должен:

- знать общие теоретические основы построения и функционирования систем автоматизированного проектирования; современные методы конструирования и расчета и средства для их реализации; основные принципы работы систем автоматизированного

проектирования; структуру и основные компоненты систем автоматизированного проектирования; стадии разработки конструкторской документации и использование компонентов САПР при их реализации; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования, пользовательский интерфейс программ;

- уметь самостоятельно выбирать справочную литературу, необходимые отечественные и зарубежные системы автоматизированного расчета и проектирования; использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций; самостоятельно обосновывать оптимальные параметры конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования; выполнять проектирование конструкций с использованием компонентов САПР; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов;

- владеть современными методами автоматизированной разработки технической и конструкторской документации, методами расчета элементов конструкций с использованием расчетно-аналитических и конструкторско-графических систем (CAD/CAE-систем).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение в САПР
2. Проектирование как объект автоматизации
3. Компоненты САПР
4. Расчетно-аналитические системы
5. Системы автоматизированной разработки чертежей
6. Системы геометрического моделирования

4. Форма итоговой аттестации - зачет (3 семестр).

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Шередекин В.В.

Б1.В.ДВ.6-1 Математическое моделирование

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математическое моделирование»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – изучение необходимых математических методов оптимизации и привитие навыков их использования при решении практических задач АПК.

Задача изучения дисциплины – дать обучающимся навыки построения математических моделей практических ситуаций в агроинженерии с целью принятия оптимальных решений.

2. Требования к уровню и результатам освоения дисциплины

Изучаемая дисциплина ориентирована на формирование следующих:

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

◦ способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2).

Профессиональных компетенций (ПК):

◦ готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2);

◦ готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен:

◦ **знать** математические методы принятия решений в многокритериальных ситуациях;

◦ **уметь** разрабатывать математические модели и алгоритмы анализа производственных процессов в АПК;

◦ **владеть** навыками анализа математических моделей и принятия решений в

многокритериальных ситуациях.

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина содержит следующие разделы.

1. Постановка и классификация задач оптимизации.
2. Постановка задачи линейного программирования.
3. Методы решения задач линейного программирования.
4. Специальные задачи линейного программирования.
5. Модели для оптимизации решения задач АПК.

4. Форма итоговой аттестации

Зачёт на 3 курсе.

5. Разработчик программы

Кандидат технических наук доцент П.В. Москалев.

Б1.В.ДВ 6-2 Математические методы оптимизации решения задач АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математические методы оптимизации решения задач АПК»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – изучение необходимых методов математического моделирования и привитие навыков их использования при исследовании сложных технических систем.

Задача изучения дисциплины – дать обучающимся навыки построения математических моделей технических систем с целью выбора оптимальных конструктивных решений.

2. Требования к уровню и результатам освоения дисциплины

Изучаемая дисциплина ориентирована на формирование следующих:

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2).

Профессиональных компетенций (ПК):

- готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения данной дисциплины обучающийся **должен:**

- **знать** методы математического моделирования технических систем;
- **уметь** разрабатывать математические модели и методы исследования технических систем;
- **владеть** навыками применения математических моделей в прикладных исследованиях технических систем.

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина содержит следующие разделы.

6. Основные этапы математического моделирования.
7. Структура и возможности системы компьютерной математики Maxima.
8. Численные методы интегрирования функций.
9. Численные методы решения задачи Коши.
10. Моделирование задач нестационарного теплопереноса.
11. Моделирование движения тела с учётом сопротивления среды.

4. Форма итоговой аттестации

Зачёт на 3 курсе.

5. Разработчик программы

Кандидат технических наук доцент П.В. Москалев.

**Б1.В.ДВ.7-1 Техническое обеспечение производства семян зерновых культур
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническое обеспечение производства семян зерновых культур»**

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: подготовка будущих специалистов к решению вопросов выбора технических средств и их высокоэффективного использования для обеспечения отрасли семеноводства.

Основные задачи дисциплины – дать студентам знания по:

основам современных технологий машинного производства семян зерновых, зернобобовых и крупяных культур;

особенностям конструкции технических средств для уборки урожая и послеуборочной обработки зерна;

основам теории и расчета рабочих органов машин и технологических процессов для послеуборочной обработки и сушки зерна;

обоснованию оптимальных регулировочных параметров рабочих органов и машин.

2. Краткое содержание дисциплины:

1. Особенности технологии возделывания зерновых и других культур на семенные цели.

2. Техническое обеспечение процесса уборки семенных посевов.

3. Техническое обеспечение сушки и послеуборочной обработки зернового вороха семенного назначения.

3. Место дисциплины в основной образовательной программе

Блок 1, вариативная часть.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

знать: принципы работы, назначение, устройство технологические и рабочие процессы, особенности настройки и регулировки уборочных машин и машин для послеуборочной обработки используемых в семеноводстве; методы обоснования и расчета основных параметров и режимов работы машин, агрегатов и комплексов;

уметь: проводить настройку (регулировку) машин, используемых при уборке семенных посевов и послеуборочной обработке зерна на семенные цели; проводить контроль выполнения технологических операций; оценивать и прогнозировать воздействие сельскохозяйственной техники и технологии на семенной материал;

владеть: навыками обоснования параметров при настройке и регулировке уборочных машин и машин для послеуборочной обработки используемых в семеноводстве; проведения необходимых расчетов режимов работы машин и их рабочих органов.

5. Форма отчетности - зачет – 6 семестр;

6. Авторы: доцент Гиевский А.М.

**Б1.В.ДВ 7-2 Технологии и технические средства производства и хранения зерна
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологии и технические средства производства и хранения зерна»**

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: подготовка будущих специалистов к решению вопросов выбора технических средств и их высокоэффективного использования для обеспечения отрасли

семеноводства.

Основные задачи дисциплины – дать студентам знания по:

основам современных технологий машинного производства зерновых, зернобобовых и крупяных культур;

особенностям конструкции технических средств для послеуборочной обработки и хранения зерна;

обоснованию оптимальных регулировочных параметров рабочих органов и машин.

2. Краткое содержание дисциплины:

1. Хранение зерна в силосах и арочных хранилищах.

2. Хранение зерна в полиэтиленовых рукавах.

3. Техническое обеспечение загрузки зерна на хранение и выгрузки зерна из хранилищ.

3. Место дисциплины в основной образовательной программе

Блок 1, вариативная часть.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

знать: принципы работы, назначение, устройство технологические и рабочие процессы, машин для послеуборочной обработки и хранения зерна;

уметь: проводить настройку (регулировку) машин, используемых при послеуборочной обработке, загрузке зерна на хранение; прогнозировать воздействие сельскохозяйственной техники и технологии на зерновой материал;

владеть: навыками обоснования параметров при настройке и регулировке машин для послеуборочной обработки и хранения зерна.

5. Форма отчетности - зачет – 6 семестр;

6. Авторы: доцент Гиевский А.М.

Б1.В.ДВ.8-1 Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является дать знания по основным способам оценки и улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств (МЭС) и их двигателей.

Задачами изучения дисциплины является изучение путей улучшения эксплуатационных свойств современных моделей МЭС отечественного и зарубежного производства, а также их двигателей, перспектив их развития и повышения их технико-экономических, качественных и экологических параметров.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории МЭС и их двигателей, определение их эксплуатационных свойств;
- обобщение результатов научных исследований по совершенствованию и рациональному применению МЭС и их двигателей;
- современные требования к эксплуатационным свойствам МЭС и их двигателям, а также их реализации в МЭС отечественного и зарубежного производств.

уметь:

- оценивать выпускаемые серийные и опытные МЭС в отношении их соответствия эксплуатационным требованиям;
- рационально использовать МЭС в эксплуатационных условиях;
- оценить состав отработавших газов двигателей и воздействие на окружающую среду;
- оценить воздействие движителей МЭС на почву (на ее уплотнение и распыление).

владеть навыками:

- самостоятельного анализа и оценки режимов работы мобильных энергетических средств и их двигателей в заданных условиях;
- выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Конструкция МЭС.
2. Основы теории двигателей МЭС.
3. Эксплуатационные свойства МЭС.

4. Разработчики

д.т.н., профессор кафедры тракторов и автомобилей Поливаев О.И.; к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей Байбарин В.А.; к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей Божко А.В.

Б1.В.ДВ 8-2 Современные отечественные и зарубежные тракторы и автомобили Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные отечественные и зарубежные тракторы и автомобили»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является дать знания по конструкции новых отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей.

Задачами изучения дисциплины является изучение путей реализации улучшения эксплуатационных свойств современных отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей, а также их двигателей, перспектив их развития и повышения их технико-экономических, качественных и экологических параметров.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- особенности конструкции современных отечественных и зарубежных тракторов и

автомобилей и их двигателей, определение их эксплуатационных свойств;

- обобщение результатов научных исследований по совершенствованию и рациональному применению современных отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей.

уметь:

- оценивать номенклатуру современных отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей в отношении их соответствия эксплуатационным требованиям;

- рационально использовать современные отечественные и зарубежные тракторы и автомобили в эксплуатационных условиях;

- оценить влияние современных отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей на окружающую среду.

владеть навыками:

- самостоятельного анализа и оценки режимов работы современных отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей и их двигателей в заданных условиях;

- выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания современных отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Особенности конструкции и эксплуатации современных отечественных и зарубежных тракторов.

2. Особенности конструкции и эксплуатации современных отечественных и зарубежных автомобилей

4. Разработчики

к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей Байбарин В.А.; к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей Божко А.В.

Б1.В.ДВ.9-1 Особенности эксплуатации МТП в условиях рыночных отношений

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности эксплуатации МТП в условиях рыночных отношений»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - дать студенту комплекс знаний по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ре-сурсоэнергосбережения и охраны окружающей среды в условиях рыночных отношений.

Задачи - освоение приемов и методов обоснования оптимального состава технологических комплексов машин и анализ их работы; оптимального состава машинно-тракторного парка с.х. предприятия в условиях рыночных отношений; ресурсоэнергосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) МТП.

2. Краткое содержание дисциплины (название разделов или тем)

Введение

1.Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка.

2. Проектирование производственных процессов.

3. Механизированные способы борьбы с водной эрозией.

4. Планирование работы МТА.

5. Анализ машиноиспользования.

6. Современные методы ТО сельскохозяйственной техники.

7. Организация ТО и диагностирования в условиях рыночных отношений.

8. Организация хранения и использования машин в условиях рыночной экономики.

9. Обеспечение МТП материалами и нефтепродуктами в условиях рыночной экономики.

3. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

3.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть

сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.2. Выпускник, освоивший программы бакалавриата должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

3.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

3.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

способностью использовать информационные технологии

при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к профессиональной, эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонт и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов, и качества продукции (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и

использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

знать:

- природно-производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве;
- методы эффективного использования с.х. техники;
- принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве;
- современные требования и методы охраны окружающей среды при использовании с.х. техники;
- общие закономерности функционирования сложной системы: двигатель - трактор - рабочая машина - оператор - обрабатываемая среда;
- методы выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, а также рабочей машины;
- критерии оценки эффективности работы МТА и методы определения оптимальных параметров и режимов его работы в зависимости от условий использования;
- методы оптимального использования технологических комплексов машин и агрегатов при выполнении сложных производственных процессов;
- методы энергетического анализа использования МТА и технологий возделывания с.х. культур;
- особенности использования МТА на мелиорируемых землях и при почвозащитной системе земледелия;
- методы обоснования оптимального состава МТП, определения и анализа показателей его использования;
- основы организации эффективного использования транспортных средств в сельском хозяйстве;
- содержание, технологию проведения работ, материалы и техническую базу системы технического обслуживания (ТО) МТП в сельском хозяйстве;
- методы планирования и организации ТО, диагностирования машин;
- технологию, материалы и оборудование для проведения работ по хранению с.х. техники;
- методы расчета потребного количества нефтепродуктов, выбор и правила эксплуатации оборудования нефтехозяйства предприятия; по использованию МТП;
- порядок учета и технического осмотра МТП органами Ростехнадзора.

уметь:

- правильно комплектовать МТА для выполнения различных видов полевых работ;
- настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы; оценивать качество выполнения полевых работ;
- составлять сезонный и годовой календарные планы механизированных работ и использования МТП;
- составлять перспективный план обновления состава МТП и средств для поддержания его работоспособности;
- составлять годовой календарный и оперативный графики проведения ТО и диагностирования машин.

владеть навыками:

- управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ;
- применения персональных компьютеров для эксплуатационных расчетов;
- диагностирования и регулирования основных узлов и систем тракторов и с.х. машин;
- проведения основных работ по техническому обслуживанию тракторов и с.х.

машин.

4. Разработчик: кафедра эксплуатации МТП.

Составитель: канд. техн. наук, проф. Дьячков Анатолий Петрович

Б1.В.ДВ 9-2 Техническое обслуживание МТП и автомобилей

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническое обслуживание МТП и автомобилей»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области технической эксплуатации машинно-тракторного парка и автомобилей, направленных на преобразование знаний о машинно-тракторном парке и автомобилях, их надежности, окружающей среде и условиях использования в рыночных отношениях.

Задачи

- создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области управления работоспособностью машинно-тракторного парка и автомобилей, обеспечивающей им возможность использования достижений научно-технического прогресса в своей практической деятельности;

- ознакомление студентов с организацией прогрессивных технологических процессов, современным технологическим оборудованием и выработка у студентов приемов и навыков в решении инженерных задач на основе альтернативных подходов, связанных с управлением и интенсификацией производства, экономией трудовых, топливно-энергетических и материальных ресурсов, а также экологических и экономических проблем в области технической эксплуатации машинно-тракторного парка и автомобилей;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к профессиональному циклу, составляющая цикла - вариативная часть (Б1.В.ОД.12)

3. Краткое содержание дисциплины

1. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации
2. Основные неисправности машин и их внешние признаки
3. Техническое диагностирование машин
4. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин
5. Планирование и организация технического обслуживания машин
6. Обеспечение машин эксплуатационными материалами
7. Хранение машин
8. Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин

4. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

4.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Выпускник, освоивший программы бакалавриата должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

4.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате (с

использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6); способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
готовностью к использованию технических средств автоматики и систем (автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

4.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

4.5. Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

участие в проектировании технических средств, систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий;

производственно-технологическая деятельность:

эффективное использование, сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно-правовых форм;

применение современных технологий технического обслуживания, хранения, для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;

осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества готовой продукции и оказываемых услуг технического сервиса;

организационно-управленческая деятельность:

организация работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства сельскохозяйственной продукции;

обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования;

организация материально-технического обеспечения инженерных систем;

разработка оперативных планов работы первичных производственных коллективов.

Разработчики: доцент Баранов Юрий Николаевич, профессор Дьячков Анатолий

Петрович.

Б1.В.ДВ.10-1 Организация и технология ремонта сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация и технология ремонта сельскохозяйственной техники»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков по современным методам организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники.

Задачи – изучение теоретических основ организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей; правил использования оборудования, оснастки, приборов и инструментов; методов, средств и форм контроля качества ремонта.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие **компетенции**:

- способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- структуру производственного процесса ремонта, требования к выполнению основных операций ремонта;
- принципы организации ремонта машин на ремонтных предприятиях;
- методы и формы организации ремонта, рекомендации по применению;
- структуру ремонтно-обслуживающей базы в стране;
- технологические требования к выполнению основных операций ремонта типовых сборочных единиц и агрегатов;

Студент должен **уметь**:

- использовать известные принципы для организации ремонта сельскохозяйственной техники в с.х.предприятии;
- использовать методы и формы организации ремонта с.х. техники с максимальной эффективностью для деятельности с.х. предприятия;
- использовать требования к выполнению операций технологического процесса ремонта с.х. техники и восстановления изношенных деталей;
- организовать контроль качества ремонта с.х. техники.

Студент должен **владеть**:

- способностью находить и применять рациональные принципы, методы и формы организации ремонта с.х. техники;
- навыками выполнения основных, типовых операций технологического процесса ремонта с.х. техники;
- навыками использования основного технологического оборудования, оснастки и инструментов при ремонте с.х. техники и восстановлении изношенных деталей;

3. Краткое содержание дисциплины:

Организация ремонта сельскохозяйственной техники в России и в развитых западных странах. Технологические процессы ремонта типовых сборочных единиц и агрегатов сельскохозяйственной техники. Современные способы восстановления деталей сельскохозяйственной техники.

4. Форма итоговой аттестации – зачёт.

5. Разработчик программы - к.т.н., доцент Чечин А.И.

Б1.В.ДВ 10-2 Особенности проектирования ремонтно-обслуживающей базы крестьянско-фермерских хозяйств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности

проектирования ремонтно-обслуживающей базы крестьянско-фермерских хозяйства»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса АПК.

Задачи – изучение правил проектирования объектов технического сервиса АПК, обоснования производственной программы сервисного предприятия, проектирования производственных зон и вспомогательных подразделений, основ проектирования строительной части, особенностей проектирования станций технического обслуживания, и ремонтных мастерских, технико-экономической оценки проектных решений. Приобретение навыков обоснования решения о необходимости создания, реконструкции или технического перевооружении ремонтно-обслуживающей базы.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие **компетенции**:

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- руководящие и нормативные документы по проектированию и реконструкции предприятий технического сервиса агропромышленного комплекса;

- передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования, реконструкции и перевооружения предприятий технического сервиса и их подразделений;

- общие положения по расчету и размещению объектов ремонтно-обслуживающей базы АПК;

- основы проектирования реконструкции, переспециализации, расширения и технического перевооружения объектов технического сервиса АПК и их подразделений;

- основы проектирования строительной части производственных зданий,

- порядок оформления и сдачи проектной документации;

- методы определения эффективности капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение предприятий технического сервиса и их подразделений.

Студент должен **уметь**:

- выбирать рациональный вариант развития и размещения сети объектов технического сервиса в регионе и сельскохозяйственном предприятии;

- обосновывать состав ремонтно-обслуживающего предприятия или подразделения и рассчитывать его основные параметры;

- производить расчет численности работающих, количества рабочих мест и выбирать необходимое технологическое оборудование;

- разрабатывать компоновочный план производственного корпуса и технологические планировки его участков (цехов);

- разрабатывать генеральный план предприятия,

- разрабатывать мероприятия по охране труда и окружающей среды, пожарной безопасности, производственной эстетике, функционированию объектов технического сервиса в чрезвычайных ситуациях;

- рассчитывать потребность проектируемого предприятия в энергоресурсах;

- выполнять технико-экономическую оценку проектных предложений.

Студент должен **владеть**:

- навыками проектирования основных производственных и непроизводственных подразделений предприятий технического сервиса, ремонтно-обслуживающей базы

крестьянско-фермерских хозяйств.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК. Расчёт основных параметров программы ремонтно-обслуживающих воздействий. Обоснование целесообразности создания, реконструкции, технического переоснащения РОБ КФХ. Особенности проектирования ремонтно-обслуживающей базы крестьянско-фермерских хозяйств.

4. Форма итоговой аттестации – зачёт.

5. Разработчик программы - к.т.н., доцент Чечин А.И.

Б1.В.ДВ.11-1 Технология растениеводства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология растениеводства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать студентам основы знаний о современных технологиях производства продукции растениеводства.

Задачи – изучение студентами основ почвоведения и земледелия, технологических приемов по возделыванию с.-х.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины выпускник должен обладать следующими **компетенциями:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- значение продукции растениеводства для обеспечения продовольственной безопасности;
- технологии производства продукции растениеводства и факторы, влияющие на ее качество;
- основные положения экологии и принцип защиты окружающей среды.
- основные приемы энергосбережения в технологиях производства растениеводческой продукции;

Студент должен **уметь:**

- обосновать технологические требования к системам машин по производству продукции растениеводства;
- выполнять основные технологические приемы при возделывании с.-х. растений;
- производить контроль качества основных производственных процессов при выращивании с.-х. культур;
- оценивать и прогнозировать воздействия с.-х. техники и технологии возделывания культур на окружающую среду.
- применять приемы энергосбережения в технологиях растениеводства;

Студент должен обладать **навыками:**

- применения прогрессивных адаптивных, энерго- и ресурсосберегающих технологий производства продукции растениеводства;
- работы с научно-технической литературой, разработка научно-технологической документации;
- пользования контрольно-измерительными диагностическими приборами.

3. Краткое содержание дисциплины

Сортовые и посевные качества семян в технологии растениеводства. Технологии производства продукции растениеводства.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доц. Подлесных Н.В.

Б1.В.ДВ 11-2 Современные направления в растениеводстве
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные направления в растениеводстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать студентам знания о современных направлениях в технологиях производства продукции растениеводства.

Задачи – изучение студентами основ почвоведения и земледелия, технологий возделывания с.-х. растений, современных агроприемов и технологических средств при производстве растениеводческой продукции.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины выпускник должен обладать следующими **компетенциями:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- значение продукции растениеводства для обеспечения продовольственной безопасности;
- технологии производства продукции растениеводства и факторы, влияющие на ее качество;
- современные направления в технологиях растениеводства, пути их реализации, экономическую эффективность и экологическое значение.

Студент должен **уметь:**

- обосновать технологические требования к системам машин по производству продукции растениеводства по современным технологиям;
- выполнять основные технологические приемы при возделывании с.-х. растений по современным технологиям;
- производить контроль качества основных производственных процессов при выращивании с.-х. культур;
- оценивать и прогнозировать воздействие с.-х. техники и технологии возделывания культур на окружающую среду.

Студент должен **владеть навыками:**

- применения прогрессивных адаптивных, энерго- и ресурсосберегающих технологий производства продукции растениеводства;
- работы с научно-технической литературой, разработка научно-технологической документации;
- пользования контрольно-измерительными диагностическими приборами.

3. Краткое содержание дисциплины

Сортовые и посевные качества семян в технологии растениеводства. Технологии производства продукции растениеводства.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доц. Подлесных Н.В.

Б1.В.ДВ.12-1 Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: овладение знаниями по теории и практике проектирования и расчета машин в кормопроизводстве, подбору и расчету основных конструктивных и технологических параметров машин для кормоприготовления.

Задачи дисциплины: изучение основ теории проектирования и расчета оборудования, применяемого на современных механизированных и автоматизированных ферм, птицефабрик для подготовки, приготовления и раздачи кормов; влияние

технологических и конструктивных параметров машин для приготовления и раздачи кормов на течение технологического процесса, энергозатраты и качество получаемого корма. Помочь овладеть основами знаний по устройству, принципам действия, регулировок и эффективной эксплуатации оборудования для сохранения здоровья животных и качественной продуктивности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);
- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения курса «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве» студент должен:

- знать теоретические предпосылки проектирования машин для измельчения, дозирования, смешивания, термической обработки и раздачи кормов; основные формулы для расчета производительности, мощности на привод основных машин применяемых для измельчения, дозирования, смешивания, термической обработки и раздачи кормов; принципы назначения технологических режимов работы машин, используемых для приготовления и раздачи кормов; основы прочностных расчетов рабочих органов машин для приготовления и раздачи кормов на животноводческих фермах.
- уметь производить расчет технологических режимов работы машин, применяемых для приготовления и раздачи кормов; определять конструктивные параметры машин для кормопроизводства на основе заданных технологических параметров; производить прочностные расчеты основных деталей и рабочих органов машин для кормоприготовления; работать с научно-технической литературой, применять в производстве достижения науки и передового опыта.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Проектирование и расчет машин и оборудования в кормопроизводстве.

4. Форма итоговой аттестации - зачет (8 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н. Яровой М.Н.

Б1.В.ДВ 12-2 Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: овладение знаниями по теории и практике проектирования и расчета машин в молочном животноводстве, подбору и расчету основных конструктивных и технологических параметров машин для доения и первичной обработки молока.

Задачи дисциплины: изучение основ теории проектирования и расчета оборудования, применяемого на современных механизированных и автоматизированных фермах для доения и первичной обработки молока; влияние технологических и конструктивных параметров машин для доения и первичной обработки молока на течение технологического процесса, энергозатраты и качество получаемого молока. Помочь овладеть основами знаний по устройству, принципам действия, регулировок и эффективной эксплуатации оборудования для сохранения здоровья животных и качественной продуктивности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);
- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения курса «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве» студент должен:

- знать теоретические предпосылки проектирования машин для доения, очистки, охлаждения, сепарации, пастеризации и первичной переработки молока; основные формулы для расчета производительности, мощности на привод машин применяемых для доения, очистки, охлаждения, сепарации, пастеризации первичной переработки молока; принципы назначения технологических режимов работы машин, используемых для доения, очистки, охлаждения, сепарации, пастеризации первичной переработки молока; основы прочностных расчетов рабочих органов машин для доения, очистки, охлаждения, сепарации, пастеризации первичной переработки молока на животноводческих фермах.
- уметь производить расчет технологических режимов работы машин, применяемых для доения, очистки, охлаждения, сепарации, пастеризации первичной переработки молока; определять конструктивные параметры машин для молочного животноводства на основе заданных технологических параметров; производить прочностные расчеты основных деталей и рабочих органов машин для доения, очистки, охлаждения, сепарации, пастеризации первичной переработки молока; работать с научно-технической литературой, применять в производстве достижения науки и передового опыта.

3. Краткое содержание дисциплины:

Проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве.

4. Форма итоговой аттестации - зачет (8 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н. Яровой М.Н.

Б1.В.ДВ.13-1 Экология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экология»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение студентами суммы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для обоснования и осуществления процессов, протекающих в экологических системах.

Задачами дисциплины является изучение:

- основных закономерностей функционирования биосферы;
- экосистем и их устойчивости.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина направлена на формирование **компетенций:**

Общекультурными:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины **студент должен знать:**

- основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов;
- ключевые законы экологии и их практическое значение;
- принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы;
- экологические принципы управления природными ресурсами;
- особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства;
- целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем;
- основы агроэкотоксикологии;
- сущность комплексного анализа окружающей природной среды;
- экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды;
- основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.

Студент должен уметь:

- оценить характер и направленность техногенных воздействий на агроэкосистемы, негативных воздействий сельскохозяйственного производства на природные комплексы;
- установить причинную обусловленность таких воздействий и разработать систему мероприятий по их ограничению и предотвращению;
- организовать и вести экологический мониторинг;
- определять наличие экотоксикантов в сельскохозяйственной продукции, различных объектах окружающей природной среды с помощью биологических, физико-химических и других методов;
- организовать производство экологически чистой продукции;
- проводить экологическую экспертизу;
- оценить экономический ущерб;
- сформировать систему агроэкологического сервиса с учетом видов хозяйственной деятельности (колхозы, кооперативы, фермы) и специализации производства;
- снижать материал- и энергоемкость производства.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет экологии. Методы исследований в экологии

Предмет экологии и ее связь с другими науками (ботаникой, зоологией, почвоведением и др.). История экологии. Роль русских и зарубежных ученых в становлении науки. Концепция уровней организации. Причины повышенного внимания к экологии в современных условиях. Проблемы и задачи современной экологии (изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания, разработка теории устойчивости экологических систем и определение границ их устойчивости). Подходы (целостный и частный) и методы исследования, используемые в экологии (описательный, сравнительный, экспериментальный, моделирование...). Подразделения экологии (по уровням биосистем -аутэкология, синэкология..., предмету изучения экология растений, животных..., отраслевому признаку –сельскохозяйственная, промышленная...). Становление, развитие и современное содержание агроэкологии.

Раздел 2. Состав и структура экосистем

Понятие об экосистемах (биогеоценозах). Концепция экосистемы (условия необходимые для функционирования экосистем). Структура экосистемы (биотическая часть: продуценты, консументы...; абиотические факторы: свет, температура...). Основные типы природных экосистем. Биологическая регуляция геохимической среды (гипотеза Геи: преобразование организмами среды к своим биологическим потребностям). Воздействие абиотических факторов на организмы. Законы: минимума, толерантности, совокупности действия природных факторов.

Агроэкосистемы. Типы, формы, структура и функции: особенности и отличия от природных систем. Характеристика агроэкосистем области, хозяйства.

Раздел 3. Биосфера

Учение о биосфере. Этапы развития биосферы. Компоненты биосферы, как совокупности живых организмов и элементов неорганической природы. Характеристика современной биосферы, законы ее развития и саморегуляции. Уровни организации и иерархические зависимости.

Учение о ноосфере, как новом состоянии высшей стадии развития биосферы, этапе разумного регулирования отношений человека и природы.

Раздел 4. Энергия в экологических системах

Энергетическая характеристика среды (поступление и распределение солнечного излучения в биосфере). Законы термодинамики и экосистемы (на продуктивность экосистем накладываются определенные ограничения, не вся энергия, высвобождающаяся в процессе расщепления высокоэнергетических соединений, поступивших с пищей, может быть использована в других реакциях, все системы имеют тенденцию стремиться к внутренней неупорядоченности). Продуктивность экосистемы: валовая первичная продуктивность, чистая первичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества, вторичная продуктивность. Продуктивность природных и сельскохозяйственных экосистем. Перенос энергии в экосистеме: пищевые цепи (пастбищная и детритная), пищевые сети. Эффективность пищевой цепи. Трофические уровни и экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило Линдемана. Время переноса энергии в экосистеме. Закон уменьшения отдачи и концепция поддерживающей емкости среды. Законы: максимизации энергии, снижения энергетической эффективности природопользования.

Особенности потоков энергии в агроэкосистемах. Энергетическая цена сельскохозяйственной продукции. Альтернативы снижения энергозатрат.

Раздел 5. Биогеохимические циклы

Структура и основные типы биогеохимических циклов: большой (геологический) и малый (биологический); круговорот газообразных веществ и осадочный цикл. Модель круговорота биогенных элементов. Особенности круговорота воды, кислорода, углерода, азота. Осадочный цикл (на примере фосфора). Пути возвращения веществ в круговорот (экскреция, разложение детрита микроорганизмами, прямая передача от растения к растению), коэффициент рециркуляции. Антропогенное воздействие на протекание

биогеохимических циклов. Сравнительный анализ круговорота питательных веществ в природных и сельскохозяйственных экосистемах.

Раздел 6. Популяции в экосистемах

Определение популяции. Свойства популяционной группы. Структура популяции: характер распределения организмов в пространстве, агрегация и принцип Олли, изоляция и территориальность. Кривые роста популяции: экспоненциальный, мальтузианский, логистический. Флуктуации численности популяции и «циклические» колебания. Саморегуляция популяций. r и K отбор. Сообщество как совокупность взаимодействующих популяций. Типы взаимодействия и их характеристики: нейтрализм, конкуренция, хищничество, паразитизм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм. Понятие местообитания и экологической ниши.

Раздел 7. Динамика и развитие экосистем

Понятие сукцессии и причины ее возникновения: аллогенная и аутогенная сукцессии. Тенденции, которые следует ожидать в развитии экосистем: изменения в энергетике и структуре сообщества, функциональных связей, круговороте биогенных элементов, разнообразии и жизненных циклах организмов. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Терминальная стадия развития экосистем. Климатические и эдафические климаксы. Антропогенный субклимакс.

Раздел 8. Устойчивость экосистем

Понятие устойчивости экосистем. Допустимая нагрузка на экосистему. Понятие стресса и стрессовых воздействий. Упругая и резистентная устойчивость. Механизмы устойчивости экосистем: сохраняющие состояние систем (ограничивающие обмен веществ с окружающей средой, проточность, отрицательную обратную связь); сохранения типа функционирования (надежность, эластичность, рассредоточение организмов по разным экологическим нишам); сохранения структуры (включение резервных программ, временный переход в закрытое состояние, двигательная адаптация, преобразование внешней среды в свою пользу, способность сохранять себя включаясь в комплексную систему, накопление резервов вещества, энергии и информации). Факторы устойчивости экосистемы (особенности функционирования автотрофов и гетеротрофов). Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем. Особенности оценки устойчивости агроэкосистем.

Раздел 9. Контроль состояния окружающей среды

Организация наблюдений и контроля за состоянием экосистем (мониторинг). Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, локальный. Система наземного мониторинга. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы. Агроэкологический мониторинг. Функциональные задачи.

Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнений окружающей среды - предельно-допустимые концентрации (ПДК), предельно-допустимые выбросы (ПДВ), предельно-допустимые сбросы (ПДС), ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания.

Аналитические методы наблюдений за состоянием экосистем. Биомониторинг.

Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.

Экологическая сертификация сельскохозяйственной продукции. Порядок и методы определения размеров ущерба от загрязнения экосистем токсикантами.

Раздел 10. Экология человека

Биосоциальная природа человека. Ступени антропогенеза. Антропогенные экосистемы. Экология и здоровье человека. Ноосфера и будущее человечества.

Раздел 11. Экологическая экспертиза и экологический аудит

Основные положения и принципы проведения Государственной экологической

экспертизы (ГЭЭ). Место и роль ГЭЭ в общей комплексной системе решения экологических проблем РФ и ее субъектов. Сущность ГЭЭ: цели, объекты, результаты, методология. Основные принципы организации и проведения ГЭЭ. Анализ экологического риска: оценка экологического риска, управление экологическим риском, информационное обеспечение анализа риска, прогноз развития ситуации и возможных последствий. Организационно-управленческие, правовые, нормативно-технические, социально-управленческие, экономические, научно-технические, методические основы ГЭЭ.

Понятие экологического аудирования (ЭА). Основные принципы и этапы. Методология проведения. Уровни. Общая организация планирования ЭА. Выбор объектов и проведение аудирования.

Раздел 12. Проблемы экологической безопасности России

Международное сотрудничество и международные обязательства РФ. Проблемы безопасности атомной энергетики, экологическая безопасность вооруженных сил. Экология и здоровье человека. Концепция устойчивого развития России.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент Е.В. Волошина.

Б1.В.ДВ 13-2 Введение в профессиональную деятельность отрасли

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Введение в профессиональную деятельность отрасли»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является первичное ознакомление студентов с будущей специальностью, системой профессиональных и научных требований, предъявляемых к выпускникам вузов, а также создание условий для успешной адаптации студентов к освоению учебного материала в процессе обучения в университете. Ознакомить со стоящими современными проблемами в АПК РФ и перспективами развития техники и технологии.

Основные задачи преподавания дисциплины – формирование у студентов общего представления об особенностях производственной деятельности использования сельскохозяйственной техники и технологии, направлениях и проблемах его развития;

-ориентирование студентов в основных вопросах избранной профессии, современных требованиях к специалистам с высшим образованием;

-сведение к минимуму сроков адаптации студентов к условиям обучения в Высшей школе.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими общекультурными компетенциями: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

обладать профессиональными компетенциями: готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2);

знать: историю Воронежского государственного бюджетного аграрного университета имени императора Петра I; современные проблемы в сельском хозяйстве; состояние мировых рынков сельскохозяйственной техники; новейшие технологии производства сельскохозяйственных культур;

уметь: самостоятельно изучить современные технические средства в АПК и технологии производства сельхозпродуктов с использованием интернета, журналов и технической литературы;

владеть: стремлением к саморазвитию и повышению своей квалификации и мастерства, навыками самостоятельной работы своей профессиональной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Область профессиональной деятельности бакалавров по специальности «Технические системы в агробизнесе».

2. История Воронежского государственного бюджетного аграрного университета имени императора Петра I.

3. История создания и развития агроинженерного факультета. Знакомство с кафедрами факультета.

4. Современные проблемы в сельском хозяйстве.

5. Проблемы и история развития эргономики сельскохозяйственной техники.

6. Состояние мировых рынков сельскохозяйственной автотракторной техники.

7. Состояние мировых рынков зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.

8. Новейшие технологии возделывания сельскохозяйственных культур: минимальная и нулевая обработка почвы;

9. Координатная (дифференциальная) система земледелия.

10. Использование в АПК системы параллельного вождения.

4. Форма итоговой аттестации Зачет – I семестр.

5. Разработчик программы д.т.н., профессор кафедры «Сельскохозяйственные машины» Казаров К.Р.

ПРОФИЛЬ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ»

Б1.В.ДВ.1-1 Микропроцессорные устройства релейной защиты

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Микропроцессорные устройства релейной защиты»

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний о микропроцессорных устройствах релейной защиты и практических навыков эксплуатации данных устройств в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Задачи дисциплины: изучить микропроцессорные устройства релейной защиты; применение этих устройств для защиты электроустановок; получить навыки выбора этих устройств для использования в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; разработки и использования систем защиты электроустановок.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

а) общепрофессиональных:

- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

- готовность к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

б) профессиональных:

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- микропроцессорные системы;
- микропроцессорные устройства релейной защиты;
- особенности микропроцессорных систем релейной защиты.

Студент должен **уметь**:

- выбирать и настраивать микропроцессорные устройства релейной защиты;
- эксплуатировать системы защиты электрических сетей и генераторных установок;
- оценивать эффективность и техническое состояние систем защиты электрических сетей и генераторных установок.

Студент должен обладать **навыками**:

- выбора микропроцессорных устройств релейной защиты;
- разработки и использования систем защиты электроустановок;
- оценки эффективности работы защиты электроустановок.

3. Краткое содержание дисциплины

Микропроцессорные системы. Структура и архитектура микропроцессорных систем. Структура и архитектура микропроцессоров. Универсальные и специализированные микропроцессоры. Основная память. Интерфейсные, вспомогательные и периферийные устройства. Программируемые логические контроллеры. Микроконтроллеры. Коммуникационные устройства.

Функции и элементы микропроцессорных устройств релейной защиты. Функции релейной защиты и основные требования, предъявляемые к ней. Виды защит. Микропроцессорная база релейной защиты. Принципы действия релейной защиты.

Микропроцессорная защита электроустановок. Многофункциональный микропроцессорный блок. Микропроцессорные комплектные устройства защиты и автоматики. Выбор параметров срабатывания токовых защит. Комплектное микропроцессорное устройство быстродействующего автоматического включения резерва. Микропроцессорная защита синхронных генераторов, трансформаторов и электродвигателей.

4. Форма итоговой аттестации – зачёт.

5. Разработчик программы: профессор Афоничев Д.Н.

Б1.В.ДВ.1-2 Защита электроустановок

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Защита электроустановок»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний о средствах защиты электроустановок и практических навыков эксплуатации данных средств в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Задачи дисциплины: изучить устройства защиты; защиту электрических сетей; синхронных генераторов; получить навыки выбора устройств защиты электроустановок; разработки и использования средств защиты электроустановок.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

а) общепрофессиональных:

- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

б) профессиональных:

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и

установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- устройства защиты электроустановок;
- защиту электрических сетей;
- защиту синхронных генераторов.

Студент должен **уметь**:

- выбирать и настраивать устройства защиты электроустановок;
- эксплуатировать системы защиты электрических сетей и генераторных установок;
- оценивать эффективность и техническое состояние систем защиты электрических сетей и генераторных установок.

Студент должен обладать **навыками**:

- выбора устройств защиты электроустановок;
- разработки и использования систем защиты электроустановок;
- оценки эффективности работы защиты электроустановок.

3. Краткое содержание дисциплины

Устройства защиты электроустановок, защита синхронных генераторов. Измерительные преобразователи синусоидальных напряжений и токов. Электромеханические и электротепловые устройства. Полупроводниковые и микропроцессорные устройства. Защита синхронных генераторов.

Защита электрических сетей. Токовые защиты. Защиты от замыканий на землю в сетях с изолированными и компенсированными нейтральными. Дистанционные и дифференциальные защиты. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ. Защита трансформаторных подстанций.

4. Форма итоговой аттестации – зачёт.

5. Разработчик программы: профессор Афоничев Д.Н.

Б1.В.ДВ.3-1 Основы научных исследований в электроэнергетике

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы научных исследований в электроэнергетике»

Предмет дисциплины – методы научных исследований и инженерной деятельности в области электроэнергетики, которые поддерживаются посредством современных компьютерных технологий.

Цель дисциплины – ознакомление студентов с общими принципами и методологией научных исследований в электроэнергетике с помощью современных компьютерных технологий.

Основные задачи дисциплины:

1. Освоение студентами навыков системного подхода к решению различных практических задач в области электроэнергетики.
2. Изучение вопросов практической организации научного поиска, анализа и обобщения результатов исследования с использованием современных компьютерных технологий.
3. Освоение основных программных комплексов поддержки научной и инженерной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурной:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

б) общепрофессиональных:

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

в) профессиональных:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования (ПК-4);
- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Наука и научно-техническое творчество

Понятие науки и классификация наук. Место науки в современном мире. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы.

Объекты творческой и изобретательской деятельности. Творчество в жизни человека. Связь инженерного творчества с наукой.

Организация научно-исследовательской работы в России. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Научно-исследовательская работа студентов.

Раздел 2. Методология научных исследований

Понятия метода и методологии научных исследований. Роль системного подхода и системного мышления в научно-техническом творчестве. Понятие системной проблемы. Системный анализ как основной инструмент современного инженера.

Основные понятия системного анализа. Понятие декомпозиции, анализа и синтеза. Системный подход к решению проблем. Понятие оптимальности при решении системных проблем.

Понятие системы. Свойства систем. Декомпозиция системы. Характеристики системы. Иерархия и структура систем. Классификация систем.

Системная инженерия. Основные понятия и стандарты.

Раздел 3. Модели и моделирование в научном и инженерном творчестве

Понятие модели и моделирования. Роль моделирования в научных исследованиях и инжиниринге. Классификация видов моделирования: мысленное и реальное; полное и неполное; стохастическое и детерминированное; статическое и динамическое.

Математическое моделирование: аналитическое, имитационное, информационное, структурное, ситуационное. Принципы построения математических моделей. Роль информационных технологий в моделировании.

Раздел 4. Компьютерные технологии научных исследований

Информационные технологии как инструмент научных исследований. Возможности, предоставляемые информационными технологиями.

Системы компьютерной алгебры: MathCAD, Maple, Mathematica, MATLAB.

Программные комплексы для моделирования динамических процессов: VisSim и Simulink.

Системы моделирования электрических схем. Программный комплекс MultiSim.

Системы сбора и обработки данных. Системы для управления техническими

объектами и технологическими процессами.

4. Форма итоговой аттестации

Итоговый контроль по дисциплине проводится в виде зачета.

5. Разработчик программы

Доцент кафедры электротехники и автоматики Пиляев С.Н.

Б1.В.ДВ 3-2 Компьютерные технологии в научных исследованиях

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях»

Предмет дисциплины – методы научных исследований и инженерной деятельности в области электроэнергетики, которые поддерживаются посредством современных компьютерных технологий.

Цель дисциплины – ознакомление студентов с общими принципами и методологией научных исследований в электроэнергетике с помощью современных компьютерных технологий.

Основные задачи дисциплины:

4. Освоение студентами навыков системного подхода к решению различных практических задач в области электроэнергетики.

5. Изучение вопросов практической организации научного поиска, анализа и обобщения результатов исследования с использованием современных компьютерных технологий.

6. Освоение основных программных комплексов поддержки научной и инженерной деятельности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурной:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

б) общепрофессиональных:

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

- готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

в) профессиональных:

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Наука и научно-техническое творчество

Понятие науки и классификация наук. Место науки в современном мире. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы.

Объекты творческой и изобретательской деятельности. Творчество в жизни

человека. Связь инженерного творчества с наукой.

Организация научно-исследовательской работы в России. Управление в сфере науки. Учёные степени и учёные звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Научно-исследовательская работа студентов.

Раздел 2. Методология научных исследований

Понятия метода и методологии научных исследований. Роль системного подхода и системного мышления в научно-техническом творчестве. Понятие системной проблемы. Системный анализ как основной инструмент современного инженера.

Основные понятия системного анализа. Понятие декомпозиции, анализа и синтеза. Системный подход к решению проблем. Понятие оптимальности при решении системных проблем.

Понятие системы. Свойства систем. Декомпозиция системы. Характеристики системы. Иерархия и структура систем. Классификация систем.

Системная инженерия. Основные понятия и стандарты.

Раздел 3. Модели и моделирование в научном и инженерном творчестве

Понятие модели и моделирования. Роль моделирования в научных исследованиях и инжиниринге. Классификация видов моделирования: мысленное и реальное; полное и неполное; стохастическое и детерминированное; статическое и динамическое.

Математическое моделирование: аналитическое, имитационное, информационное, структурное, ситуационное. Принципы построения математических моделей. Роль информационных технологий в моделировании.

Раздел 4. Компьютерные технологии научных исследований

Информационные технологии как инструмент научных исследований. Возможности, предоставляемые информационными технологиями.

Системы компьютерной алгебры: MathCAD, Maple, Mathematica, MATLAB.

Программные комплексы для моделирования динамических процессов: VisSim и Simulink.

Системы моделирования электрических схем. Программный комплекс MultiSim.

Системы сбора и обработки данных. Системы для управления техническими объектами и технологическими процессами.

4. Форма итоговой аттестации

Итоговый контроль по дисциплине проводится в виде зачёта.

5. Разработчик программы

Доцент кафедры электротехники и автоматики Пиляев С.Н.

Б1.В.ДВ.6- Современные электротехнологии в растениеводстве Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные электротехнологии в растениеводстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины получение знаний и навыков в рациональном подборе конструкций и принципов работы различных осветительных и облучательных установок применяемых в современном растениеводстве, методы и сферы использования различных видов электротехнологических процессов в с/х производстве, технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных электротехнологиях.

Основные задачи дисциплины:

1. Дать студентам знания об основных видах электротехнологий и методах их применения в современном растениеводстве;

2. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса «Современные электротехнологии в животноводстве», необходимы при формировании и решении инженерных задач в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассобмена (ОПК-4);
- готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9);
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4).

В результате изучения дисциплины **студент должен:**

Знать:

- основные виды электротехнологий;
- методы и сферы использования различных видов электротехнологических процессов в с/х производстве;
- технику безопасности при эксплуатации и обслуживании электротехнологических устройств и механизмов
- устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания;
- технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных электротехнологиях;
- методы расчёта составляющих элементов электротехнологических приборов, устройств и установок в целом.

Уметь:

- выбирать необходимые электротехнологические процессы и оборудование;
- выбирать коммутационно-защитную аппаратуру;
- выполнять сравнительную технико-экономическую оценку проектных решений;
- формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве;
- выполнять экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений, проектных предложений.

Владеть:

- навыками обслуживания и испытания электротехнологического оборудования;
- технологией наладки, обслуживания, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов.

3. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы устройства и расчетов электротермического оборудования технологического и климатического назначения.

Электротехнологические процессы на основе различных видов электроэнергии (установки на основе электрополей и коронного разряда, а также электрокинетических и капиллярных явлений).

Электро-ионные, электрогидравлические электротехнологии в с/х производстве.

Электротехнологии на основе ультразвука, магнитных полей и их использование в с/х производстве.

4. Форма итоговой аттестации зачет – 6 семестр

5. Разработчик программы к.т.н., доцент Козлов Д.Г.

Б1.В.ДВ 6-2 Современные электротехнологии в животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные электротехнологии в животноводстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины получение знаний и навыков в рациональном подборе конструкций и принципов работы различных осветительных и облучательных установок применяемых в современном животноводстве, методы и сферы использования различных видов электротехнологических процессов в с/х производстве, технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных электротехнологиях.

Основные задачи дисциплины:

3. Дать студентам знания об основных видах электротехнологий и методах их применения в современном животноводстве;

4. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса «Современные электротехнологии в животноводстве», необходимы при формировании и решении инженерных задач в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассобмена (ОПК-4);

– готовность к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9);

– осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4).

В результате изучения дисциплины **студент должен:**

Знать:

- основные виды электротехнологий;

- методы и сферы использования различных видов электротехнологических процессов в с/х производстве;

- технику безопасности при эксплуатации и обслуживании электротехнологических устройств и механизмов

- устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания;

- технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных электротехнологиях;

- методы расчёта составляющих элементов электротехнологических приборов, устройств и установок в целом.

Уметь:

- выбирать необходимые электротехнологические процессы и оборудование;

- выбирать коммутационно-защитную аппаратуру;

- выполнять сравнительную технико-экономическую оценку проектных решений;

- формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве;

- выполнять экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений, проектных предложений.

Владеть:

- навыками обслуживания и испытания электротехнологического оборудования;

- технологией наладки, обслуживания, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов.

3. Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы устройства и расчетов электротермического оборудования технологического и климатического назначения.

Электротехнологические процессы на основе различных видов электроэнергии (установки на основе электрополей и коронного разряда, а также электрокинетических и капиллярных явлений).

Электро-ионные, электрогидравлические электротехнологии в с\х производстве.

Электротехнологии на основе ультразвука, магнитных полей и их использование в с\х производстве.

4. Форма итоговой аттестации Зачет – 6 семестр

5. Разработчик программы к.т.н., доцент Козлов Д.Г.

Б1.В.ДВ.7-1 Автоматизированный электропривод

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизированный электропривод»

2. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение устройств и схем современных автоматизированных электроприводов. Подготовить бакалавров, способных решать различные задачи в области автоматизированных электроприводов.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомить с принципами автоматического управления и регулирования автоматизированных электроприводов, с основами разработки схем управления автоматизированными электроприводами; со схемами управления современными поточными линиями.

2. Научить разрабатывать и выбирать современные электроприводы, разрабатывать и собирать современные схемы управления электроприводами, искать отказы в схемах, владеть умением получать новейшую информацию в поисковых системах о современной элементной базе и современных электроприводах (аппараты управления и аппараты защиты).

3. Уметь выбирать и применять современные аппараты управления и защиты для автоматизированных электроприводов; проводить испытание приводов; разрабатывать схемы управления современными электроприводами применительно к поточным линиям; анализировать схемы управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

- уметь разрабатывать и использовать графическую и расчетную техническую документацию по электроприводам;

- обоснованно выбирать и разрабатывать современные схемы управления электроприводами;

- уметь защищать электроприводы от возможных аварий;

- поддерживать необходимые режимы работы электроприводов в технологических процессах животноводства и птицеводства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

(ПК-10).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общие вопросы автоматизированного электропривода.
2. ЭП и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок.
3. ЭП и автоматизация машин с кривошипно-шатунным механизмом.
4. ЭП и автоматизация центрифуг.
5. ЭП и автоматизация центробежных насосов и вентиляторов.
6. ЭП и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
7. ЭП мобильных машин.
8. ЭП станочного оборудования и стендов обкатки ДВС.
9. ЭП ручных машин в производстве и в быту.
10. ЭП и автоматизация поточных линий.

4. Форма итоговой аттестации зачет 7 семестр.

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Мазуха А.П.

Б1.В.ДВ 7-2 Схемы управления электроприводами

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Схемы управления электроприводами»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение схем современных автоматизированных электроприводов.

Основные задачи дисциплины:

1. Ознакомить с основами разработки схем управления автоматизированными электроприводами; со схемами управления современными поточными линиями.
2. Научить разрабатывать и собирать современные схемы управления электроприводами, искать отказы в схемах, владеть умением получать новейшую информацию в поисковых системах о современной элементной базе и современных электроприводах (аппараты управления и аппараты защиты).
3. Уметь разрабатывать схемы управления современными электроприводами применительно к поточным линиям; анализировать схемы управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

- уметь использовать графическую и расчетную техническую документацию по электроприводам;

- грамотно разрабатывать современные схемы управления электроприводами;

- уметь защищать электроприводы от возможных аварий.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общие вопросы автоматизированного электропривода.
2. ЭП и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок.
3. ЭП и автоматизация машин с кривошипно-шатунным механизмом.

4. ЭП и автоматизация центрифуг.
5. ЭП и автоматизация центробежных насосов и вентиляторов.
6. ЭП и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
7. ЭП мобильных машин.
8. ЭП станочного оборудования и стендов обкатки ДВС.
9. ЭП ручных машин в производстве и в быту.
10. ЭП и автоматизация поточных линий.

4. Форма итоговой аттестации Зачет 7 семестр.

5. Разработчик программы: к.т.н., доцент Мазуха А.П.

Б1.В.ДВ.8-1 Надежность систем электроснабжения

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Надежность систем электроснабжения»

1.Цель и задачи дисциплины. Целью дисциплины является получение знаний о современной теории надежности в технике и применении её методов в электроэнергетических системах.

Задачи дисциплины: изучить экономику фактора надежности электроэнергетических систем; дать информацию о теоретических основах анализа надежности электроэнергетических систем; научить синтезу электроэнергетических систем и сетей по заданному уровню надежности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины **студент** должен:

знать:

физические основы анализа надежности электроэнергетических систем, методы расчета показателей надежности электроэнергетических систем, методы синтеза электроэнергетических систем и сетей по заданному уровню надежности

уметь:

рассчитывать показатели уровня надежности электроэнергетических систем, синтезировать схемы электроэнергетических систем по заданному уровню надежности

владеть:

навыками составления расчетных схем замещения для расчета показателей надежности электроэнергетических систем и сетей, навыками оценки недоотпуска электроэнергии потребителям, навыками оценки вероятности отказа электроэнергетических систем и сетей

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

3.Краткое содержание дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен изучить следующие разделы:

- 1.Общие сведения о теории надежности электроэнергетических систем

2. Физическая природа отказов электрооборудования причины и закономерности
3. Элементы теории вероятности и их применение в расчетах параметров надежности
4. Математические модели отказов и восстановления электроэнергетических систем
5. Методы расчета надежности электроэнергетических систем
6. Синтез электроэнергетических систем по уровню надежности
- 4. Форма итоговой аттестации зачет 8 семестр**
- 5. Разработчик программы к.т.н. доцент Помогаев Ю.М.**

Б1.В.ДВ 8-2 Технология ремонта электрооборудования
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология ремонта электрооборудования»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – подготовка специалистов к самостоятельной инженерной деятельности по организации эффективного ремонта электрооборудования, электроустановок и средств автоматики сельского хозяйства, предприятий с различными формами собственности.

Основные задачи дисциплины:

1. Повышение качества ремонта электрооборудования за счет совершенствования технологических процессов и своевременной замены устаревших изделий, улучшение обслуживания, оптимизация режимов использования и внедрения автоматизации, тщательное согласование технологических процессов сельскохозяйственного производства с возможностями электрооборудования, снижение энергоемкости процессов и повышение качества выпускаемой продукции, улучшение моральных, трудовых и бытовых условий специалистов электротехнических служб, совершенствование формы, структуры принципов управления ЭТС, улучшение способов технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов, достижение четкого взаимодействия подразделений и специалистов службы.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины **студент** должен:

знать: состояние и перспективы развития электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства и быта сельского населения,
основные понятия, термины и определения теории надежности и теорию массового обслуживания применительно к электрооборудованию,
основные принципы построения и проектирования эффективных систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования,
основы планирования и организации ремонта электрооборудования, в том числе с применением ЭВМ.

уметь: находить наиболее эффективные решения задач ремонтного предприятия с учетом специальных экономических и технических критериев, а также организовывать выполнение этих решений,

выполнять ремонт электротехнических устройств, поддерживать рациональные значения параметров технологических режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов связанных с сельскохозяйственными объектами, принимать участие в проведении экспериментальных исследований, обрабатывать полученные результаты, выполнять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования ремонтных предприятий;

владеть: навыками самостоятельной работы в сфере ремонта электрооборудования, проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, самостоятельного анализа и оценки качества ремонта электрооборудования;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования

мировоззренческой позиции (ОК-1);

-способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

-способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

-способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

-способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

3.Краткое содержание дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен изучить следующие разделы:

1.Капитальный ремонт машин переменного тока

2.Капитальный ремонт силовых трансформаторов

3.Технология капитального ремонта низковольтной аппаратуры

4.Технология ремонта электронных устройств

5.Разработка централизованных ремонтно-обслуживающих баз

4. Форма итоговой аттестации зачет 8 семестр

5.Разработчик программы к.т.н. доцент Помогаев Ю.М.

Б1.В.ДВ.9-1 Малые электростанции в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Малые электростанции в сельском хозяйстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний по современному состоянию и использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ) в сельском хозяйстве, их энергетическим, экономическим и экологическим характеристикам.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы действия энергоустановок на базе НВИЭ;

- привить знания и навыки по современному использованию НВИЭ;

- ознакомить с методами расчёта энергоустановок на базе НВИЭ.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

б) профессиональных:

- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);

- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и

проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- нетрадиционные и возобновляемые источники энергии;
- методы и способы использования энергии этих источников;
- энергоустановки на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- о запасах и ресурсах источников энергии в России;
- о динамике потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства

России;

- о экологических проблемах энергетики.

Студент должен **уметь**:

- применять вычислительные средства для решения задач НВИЭ;
- производить оценку энергетических потенциалов источников энергии;
- выполнять тепловые и гидродинамические расчёты энергоустановок.

Студент должен обладать **навыками**:

- владеть терминологией дисциплины, знать основные электронные компоненты, устройства и схемы;

- владеть знаниями достаточными для выбора и расчёта нетрадиционных источников энергии в сельском хозяйстве;

- владеть навыками использования нетрадиционных источников энергии в сельском хозяйстве.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии

Традиционные и нетрадиционные источники энергии.

Запасы и ресурсы источников энергии.

Динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики.

Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.

2. Энергия Солнца

Использование энергии Солнца.

Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.

Типы коллекторов: принципы их действия и методы расчётов.

Солнечные коллекторы с концентраторами.

Аккумуляция тепла.

Типы аккумуляторов и методы их расчёта.

Солнечные электростанции.

3. Энергия ветра

Ветроэнергетические установки.

Запасы энергии ветра и возможности ее использования.

Ветровой кадастр России.

Расчёт идеального и реального ветряка.

Типы ветроэнергетических установок.

Ветроэлектростанции.

4. Геотермальная энергия

Геотермальная энергия.

Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла.

Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения.

Экологические показатели ГеоТЭС.

5. Энергия океана

Использование энергии океана.

Энергетические ресурсы океана.

Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений).

6. Вторичные энергоресурсы

Понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР).

Использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии.

Способы использования и преобразования ВЭР.

Отходы производства и сельскохозяйственные отходы.

Способы и возможности их использования в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии.

4. Форма итоговой аттестации – зачёт.

5. Разработчик программы: ст.преподаватель Панов Р.М.

Б1.В.ДВ 9-2 Средства производства электроэнергии в сельском хозяйстве
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Средства производства электроэнергии в сельском хозяйстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний по современному состоянию и использованию ветроэнергетических установок в сельском хозяйстве, их энергетическим, экономическим и экологическим характеристикам.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы действия ветроэнергетических установок;
- привить знания и навыки по современному использованию ветроэнергетических установок в сельском хозяйстве;
- ознакомить с методами расчёта ветроэнергетических установок.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

б) профессиональных:

- готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- нетрадиционные и возобновляемые источники энергии;
- методы и способы использования энергии этих источников;
- энергоустановки на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- о запасах и ресурсах источников энергии в России;
- о динамике потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства России;
- о экологических проблемах энергетики.

Студент должен **уметь**:

- применять вычислительные средства для решения задач ветроэнергетических установок;

- производить оценку энергетических потенциалов источников энергии;

- выполнять тепловые и гидродинамические расчёты энергоустановок.

Студент должен обладать **навыками**:

- владеть терминологией дисциплины, знать основные электронные компоненты, устройства и схемы;

- владеть знаниями достаточными для выбора и расчёта ветроэнергетических установок в сельском хозяйстве;

- владеть навыками использования ветроэнергетических установок в сельском хозяйстве.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии

Традиционные и нетрадиционные источники энергии.

Запасы и ресурсы источников энергии.

Динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики.

Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.

2. Энергия Солнца

Использование энергии Солнца.

Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.

Типы коллекторов: принципы их действия и методы расчётов.

Солнечные коллекторы с концентраторами.

Аккумуляция тепла.

Типы аккумуляторов и методы их расчёта.

Солнечные электростанции.

3. Энергия ветра

Ветроэнергетические установки.

Запасы энергии ветра и возможности ее использования.

Ветровой кадастр России.

Расчёт идеального и реального ветряка.

Типы ветроэнергетических установок.

Ветроэлектростанции.

4. Геотермальная энергия

Геотермальная энергия.

Тепловой режим земной коры, источники геотермального тепла.

Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения.

Экологические показатели ГеоТЭС.

5. Энергия океана

Использование энергии океана.

Энергетические ресурсы океана.

Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений).

6. Вторичные энергоресурсы

Понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР).

Использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии.

Способы использования и преобразования ВЭР.

Отходы производства и сельскохозяйственные отходы.

Способы и возможности их использования в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии.

4. Форма итоговой аттестации – зачёт.

5. Разработчик программы: ст.преподаватель Панов Р.М.

Б1.В.ДВ.10-1 Электрооборудование сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрооборудование сельскохозяйственной техники»

1. Цели и задачи дисциплины

Электрооборудование сельскохозяйственной техники представляет собой комплекс взаимосвязанных электрических и электронных систем, обеспечивающих надежное функционирование двигателя, трансмиссии, ходовой части, безопасность движения, автоматизацию рабочих процессов и комфортные условия эксплуатации.

Целью преподавания дисциплины «Электрооборудование сельскохозяйственной техники» является дать будущему бакалавру электротехнические знания в области электрооборудования сельскохозяйственной техники.

Основными задачами дисциплины является изложение современных теоретических и практических положений электрооборудования сельскохозяйственной техники, которые позволяют будущему специалисту понять действие разнообразных электротехнических аппаратов и приборов, разбираться в их назначении, устройстве, особенностях конструкции и принципе действия, а также изложение особенностей конструкции зарубежных аналогов отечественным изделиям, их достоинств и недостатков.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать основные виды электрооборудования сельскохозяйственной техники и особенности их эксплуатации; устройство и принципы их действия; системы диагностики и показатели надёжности функционирования электротехнических устройств; принципы построения микропроцессорных устройств управления двигателем, трансмиссией, ходовой частью и вспомогательным оборудованием.

Уметь использовать элементную базу электротехнических устройств сельскохозяйственной техники; методы расчёта электрических и электронных устройств; оценивать влияние характеристик электрического оборудования на рабочие процессы сельскохозяйственной техники.

Владеть методикой выполнения и чтения функциональных, структурных и принципиальных электрических схем электрооборудования; методами диагностики основных видов электрического и электронного оборудования сельскохозяйственной техники.

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина электрооборудование сельскохозяйственной техники содержит следующие разделы:

1. Общая характеристика электрооборудования сельскохозяйственной техники.

2. Системы электроснабжения.
3. Системы пуска.
4. Системы зажигания.
5. Контрольно-измерительные приборы и информационные системы.
6. Системы освещения и сигнализации.
7. Электронные системы автоматического управления агрегатами сельскохозяйственной техники.
8. Электропривод и коммутационная аппаратура.

4. Форма итоговой аттестации

Зачет – 8 семестр;

5. Разработчик программы

доцент кафедры тракторов и автомобилей к.т.н. Костиков О.М.

Б1.В.ДВ 10-2 Современные электронные системы тракторов и автомобилей Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные электронные системы тракторов и автомобилей»

1. Цели и задачи дисциплины

Современные электронные системы тракторов и автомобилей представляют собой комплекс электрических и электронных систем бортовой автоматики, обеспечивающих надежное функционирование двигателя, трансмиссии, ходовой части, безопасность движения, автоматизацию рабочих процессов и комфортные условия эксплуатации.

Целью изучения дисциплины является более углубленное изучение систем электронного управления тракторов и автомобилем.

Задачами дисциплины являются: изучение устройства, принципов действия, технических и регулировочных характеристиками, а также диагностики различных систем, устройств и приборов тракторного и автомобильного электрического и электронного оборудования.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать принципы действия, конструкцию и основные характеристики перспективных электронных устройств современных моделей тракторов и автомобилей;

Уметь использовать элементную базу электронных устройств современных моделей тракторов и автомобилей; проводить диагностику различных систем, устройств и приборов тракторного и автомобильного электрического и электронного оборудования и оценивать влияние характеристик электрического и электронного оборудования на рабочие процессы узлов и агрегатов современных моделей тракторов и автомобилей.

Владеть навыками техники безопасности при работе с современными электронными системами тракторов и автомобилей, а также методикой обслуживания современных электронных систем тракторов и автомобилей.

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина современные электронные системы тракторов и автомобилей содержит

следующие разделы:

1. Схемотехника современных тракторов и автомобилей.
2. Системы регулирования и управления.
3. Система диагностики состояния трактора и автомобиля.
4. Сервис-функции компьютерного управления трактором и автомобилем.
5. Системы обогрева.
6. Система электропривода.
7. Охранные системы.
8. Стендовые системы.
9. Перспективы развития электронных систем трактора и автомобиля.

4. Форма итоговой аттестации

Зачет – 8 семестр;

5. Разработчик программы

доцент кафедры тракторов и автомобилей к.т.н. Костиков О.М.

Б1.В.ДВ.11-1 Технологии и технические средства в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологии и технические средства в сельском хозяйстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: подготовка будущих специалистов (в теоретическом и практическом плане) к решению комплекса вопросов высокоэффективного использования сельскохозяйственной техники в растениеводстве.

Основные задачи дисциплины – дать студентам знания по:

основам современных энергосберегающих, почвозащитных технологий машинного производства сельскохозяйственной продукции в растениеводстве;

конструкции почвообрабатывающих, посевных машин и орудий, машин для внесения удобрений, защиты растений, уборки урожая, послеуборочной обработки зерно;

основам теории и расчета рабочих органов сельскохозяйственных машин и технологических процессов машинного производства продукции растениеводства;

методам обоснования оптимальных регулировочных параметров рабочих органов и машин;

практическим приемам расчета оптимальных параметров и их достижение в реальных полевых условиях;

практическим приемам разработки технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

2. Краткое содержание дисциплины:

1. Энергетические машины в сельском хозяйстве.

2. Технологические машины механизации растениеводства.

3. Место дисциплины в основной образовательной программе

Блок 1, вариативная часть.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4); готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

знать: современные технологии производства и переработки продукции растениеводства;

– устройство, функциональное назначение, рабочие характеристики машин и оборудования;

– методы выбора машин и установок, находящихся в контакте с биологическими объектами;

– технологические процессы сельскохозяйственного производства.

уметь: определять качество продукции растениеводства и оценивать условия возделывания сельскохозяйственных культур;

– самостоятельно осваивать конструкцию и рабочие процессы новых отечественных зарубежных машин и технологических комплексов;

– оценивать энергоёмкость технологических процессов.

владеть: навыками выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами;

– решения задач, связанных с выбором и оценкой машин и оборудования для механизированных технологий в растениеводстве;

– расчета и оценки приводных характеристик машин, агрегатов и комплексов для электрификации технологических процессов в растениеводстве.

5. Форма отчетности зачет 3 семестр;

6. Авторы: доцент Солнцев В. Н.

Б1.В.ДВ 11-2 Сельскохозяйственная техника и технологии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии е»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: подготовка будущих специалистов (в теоретическом и практическом плане) к решению комплекса вопросов высокоэффективного использования сельскохозяйственной техники в растениеводстве.

Основные задачи дисциплины – дать студентам знания по:

основам современных энергосберегающих, почвозащитных технологий машинного производства сельскохозяйственной продукции в растениеводстве;

конструкции почвообрабатывающих, посевных машин и орудий, машин для внесения удобрений, защиты растений, уборки урожая, послеуборочной обработки зерно;

основам теории и расчета рабочих органов сельскохозяйственных машин и технологических процессов машинного производства продукции растениеводства;

методам обоснования оптимальных регулировочных параметров рабочих органов и машин;

практическим приемам расчета оптимальных параметров и их достижение в реальных полевых условиях;

практическим приемам разработки технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

2. Краткое содержание дисциплины:

1. Энергетические машины в сельском хозяйстве.

2. Технологические машины механизации растениеводства.

3. Место дисциплины в основной образовательной программе

Блок 1, вариативная часть.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4); готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

знать: современные технологии производства и переработки продукции растениеводства;

– устройство, функциональное назначение, рабочие характеристики машин и оборудования;

– методы выбора машин и установок, находящихся в контакте с биологическими объектами;

– технологические процессы сельскохозяйственного производства.

уметь: определять качество продукции растениеводства и оценивать условия возделывания сельскохозяйственных культур;

– самостоятельно осваивать конструкцию и рабочие процессы новых отечественных зарубежных машин и технологических комплексов;

– оценивать энергоёмкость технологических процессов.

владеть: навыками выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами;

– решения задач, связанных с выбором и оценкой машин и оборудования для механизированных технологий в растениеводстве;

– расчета и оценки приводных характеристик машин, агрегатов и комплексов для электрификации технологических процессов в растениеводстве.

5. Форма отчетности зачет – 3 семестр;

6. Авторы: доцент Солнцев В. Н.

ПРОФИЛЬ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

Б1.В.ДВ.6-1 Основы расчета движения неньютоновских жидкостей в животноводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы расчета движения неньютоновских жидкостей в животноводстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения курса - получить знания, необходимые для решения инженерных задач, связанных с использованием и применением жидкостей в различных областях техники и сельского хозяйства.

Задачи курса заключаются в овладении студентами практических навыков использования законов гидравлики для расчета гидравлических прессов, домкратов, аккумуляторов, тормозов, подъемников на основе законов равновесия жидкости. Изучение основных законов гидродинамики необходимо для расчета трубопроводов, насадок, отверстий, а также для расчета и конструирования гидравлических машин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

общефессиональные компетенции:

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате изучения дисциплины **студент должен знать:**

- теоретические основы и физическое значение процессов переработки продукции растениеводства;

- принцип действия, устройство, систему эксплуатации технологического оборудования;

- современное технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства, обеспечивающее надежную защиту окружающей среды.

- состояние и направления развития машин и технологий, базирующихся на законах гидравлики;

- о круговороте воды в природе;

- проблемы аэромеханики сжимаемой жидкости;

- основные законы гидравлики;

- об основах теории гидравлических машин, их конструкции принципов работы и методов рациональной эксплуатации;

- об основных принципах построения элементов конструкции и методов эксплуатации систем гидроприводов машин и механизмов для переработки сельскохозяйственной продукции и других систем;

- о путях и направлениях энергосбережения при проектировании и эксплуатации машин, систем и технологий, базирующихся на законах механики жидкости.

Студент должен уметь:

- анализировать и синтезировать машины, агрегаты и аппараты перерабатывающей отрасли;

- рассчитывать основные сборочные единицы и исполнительные механизмы проектируемого оборудования, выполнять техническое и рабочее проектирование деталей, сборочных единиц и машин;

- организовать рациональную эксплуатацию технологического оборудования для переработки продукции растениеводства;

- работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию.

Студент должен получить навыки:

- применения прогрессивных машин и технологий, базирующихся на законах гидравлики;

- проектирования и расчета систем водоснабжения, гидротранспорта и гидравлического привода;

- оценки эффективности гидравлических систем различного назначения;

- правильной эксплуатации гидравлических систем;
- оценки работоспособности гидравлических систем и механизмов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы движения неньютоновских жидкостей в животноводстве.

- 1.1. Физико-механические свойства сельскохозяйственных материалов.
- 1.2. Классификация неньютоновских жидкостей.
- 1.3. Классификация неньютоновских жидкостей в трубах. Ламинарный режим.
- 1.4. Классификация неньютоновских жидкостей в трубах. Турбулентный режим.
- 1.5. Получение соотношений для коэффициентов сопротивления при турбулентном течении.
- 1.6. Турбулентные профили скоростей в гладких трубах.
- 1.7. Профили скоростей и формулы сопротивления для турбулентного режима.
- 1.8. Расчетные зависимости для определения основных параметров транспортирования.
- 1.9. Технологические схемы гидротранспортирования кормосмесей на животноводческих комплексах.
- 1.10. Технологические схемы гидропневмотранспортирования навозных масс.
- 1.11. Расчет основных параметров гидротранспортных установок.

Раздел 2. Основы движения гидросмесей.

- 2.1. Общие сведения о гидротранспорте.
- 2.2. Классификация и основные параметры гидросмесей.
- 2.3. Технологический расчет системы гидротранспорта.
- 2.4. Гидравлический расчет установок гидротранспорта.
- 2.5. Выбор напорного и вспомогательного оборудования.

5. Форма итоговой аттестации:

- «Зачет» (6 семестр)

5. Разработчик программы: кафедра МЖиПСХП; к.т.н., старший преподаватель Дружинин Р.А.

Б1.В.ДВ.6-2 Теплоэнергетика в сельскохозяйственном производстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теплоэнергетика в сельскохозяйственном производстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – овладение будущими специалистами теоретическими знаниями и практическими навыками для решения профессиональных задач по теплоснабжению и газоснабжению сельского хозяйства, экономии теплоты и топлива, эффективному использованию теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и газоснабжения.

Задачи – изучение особенностей и освоение современных методов проектирования, монтажа и эксплуатации теплоэнергетического оборудования и систем сельского хозяйства.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

общепрофессиональные компетенции:

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-14);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

– конструкцию и принцип теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и газоснабжения сельского хозяйства, методы и средства;

– теорию и методы расчета теплообменных устройств и систем тепло- и газоснабжения;

– методы и технические средства использования в технологических процессах возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов;

– пути экономии энергоресурсов, рационализации систем тепло- и газоснабжения сельского хозяйства.

Студент должен уметь:

– самостоятельно решать практические задачи, принимать решения в области теплоэнергетических установок сельскохозяйственного производства, разрабатывать и правильно оформлять техническую документацию;

– обеспечивать энергосберегающую технологию в сельском хозяйстве;

– определять экономическую эффективность новых технических решений и рационализаторских предложений и внедрять их в практику;

– квалифицированно решать вопрос экологии;

– использовать в технических расчетах современную вычислительную технику.

Студент должен иметь представление о:

– путях экономии энергетических ресурсов;

– основных способах интенсификации тепло-массообменных процессов;

– современных тенденциях в совершенствовании теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и газоснабжения;

– перспективах развития сельскохозяйственной теплоэнергетики и теплотехники в целом.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Источники тепловой энергии. Теплоэнергетические ресурсы. Топливо.

2. Основы теории горения органического топлива.

3. Котельные установки, тепловой и эксергетический баланс котельного агрегата .

4. Вспомогательное оборудование котельной установки.

5. Теплогенераторы. Водонагреватели. Калориферы.

6. Электростанции с двигателями внутреннего сгорания.

7. Компрессорные машины. Вентиляторы.

8. Системы теплоснабжения.

9. Тепловые сети.
 10. Возобновляемые и вторичные энергоресурсы в сельском хозяйстве.
 11. Газоснабжение сельского хозяйства.
 12. Материалы, оборудование и арматура. Трубы и соединительные детали. Трубопроводная арматура и оборудование газопровода. Вспомогательные материалы.
 13. Газовое отопление животноводческих и птицеводческих помещений. Общие сведения. Использование газа в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Использование горелок инфракрасного излучения.
 14. Охрана окружающей среды.
- 6. Форма итоговой аттестации:**
- «Зачет» (6 семестр)
- 6. Разработчик программы:** кафедра МЖиПСХП; к.т.н., старший преподаватель Дружинин Р.А.

Б1.В.ДВ.7-1 Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – сформулировать необходимые знания по современным технологиям и техническим средствам для послеуборочной обработки и сушки зерна, указать тенденции их развития и совершенствования, обоснованию и выбору энергосберегающих технологий и технических средств для их обеспечения.

Основные задачи дисциплины – дать студентам знания по современным технологиям переработки продукции и технических средств послеуборочной обработки и сушки зерна; устройству и принципам работы базовых технических средств, используемых в технологиях; основам эффективного использования технологий и технических средств, методам подготовки и настройки машин в работу, оценки качества их работы; привить студентам практические навыки по настройке машин на заданные условия работы в зависимости от выбранной технологии.

2. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими общекультурными компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

обладать следующими профессиональными компетенциями: готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10); способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

знать: конструкцию и принцип работы зерноочистительных машин и поточных линий; конструкцию и принцип работы основных сушильных установок, применяемых в сельскохозяйственном производстве страны и за рубежом для сушки зерна; современные технологии и способы сушки и послеуборочной обработки зерна и других продуктов сельскохозяйственного назначения; основные направления и тенденции развития научно-

технического прогресса в области послеуборочной обработки зерна;

уметь: настраивать (регулировать) машины на заданный режим работы и работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в их работе; самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых зерноочистительных машин и агрегатов; проектировать технологию послеуборочной обработки зерна и составлять технологические линии послеуборочной обработки зерна для конкретного производства; вести подбор рабочих органов машин и проводить расчет режима их работы;

обладать навыками: обоснования и расчета основных параметров и режимов работы машин для послеуборочной обработки и сушки зерна, агрегатов и комплексов; эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно-правовых форм; организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; обеспечения высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования

3. Краткое содержание дисциплины.

1. Технологии и машины для послеуборочной обработки зерна
2. Теоретические основы разделения зерновых смесей на рабочих органах машин
3. Технологии и оборудование для сушки зерна
4. Теоретические основы сушки зерна

4. Форма итоговой аттестации.

Зачет – 7 семестр.

5. Разработчик программы.

к.т.н., доцент Чернышов А. В.

Б1.В.ДВ.7-2 Технология переработки продукции растениеводства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология переработки продукции растениеводства»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – сформулировать необходимые знания по современным технологиям и техническим средствам для послеуборочной обработки и сушки зерна, указать тенденции их развития и совершенствования, обоснованию и выбору энергосберегающих технологий и технических средств для их обеспечения.

Основные задачи дисциплины – дать студентам знания по современным технологиям переработки продукции и технических средств послеуборочной обработки и сушки зерна; устройству и принципам работы базовых технических средств, используемых в технологиях; основам эффективного использования технологий и технических средств, методам подготовки и настройки машин в работу, оценки качества их работы; привить студентам практические навыки по настройке машин на заданные условия работы в зависимости от выбранной технологии.

2. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими общекультурными компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

обладать следующими профессиональными компетенциями: готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8); способностью использовать современные

методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10); способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

знать: конструкцию и принцип работы зерноочистительных машин и поточных линий; конструкцию и принцип работы основных сушильных установок, применяемых в сельскохозяйственном производстве страны и за рубежом для сушки зерна; современные технологии и способы сушки и послеуборочной обработки зерна и других продуктов сельскохозяйственного назначения; основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области послеуборочной обработки зерна;

уметь: настраивать (регулировать) машины на заданный режим работы и работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в их работе; самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых зерноочистительных машин и агрегатов; проектировать технологию послеуборочной обработки зерна и составлять технологические линии послеуборочной обработки зерна для конкретного производства; вести подбор рабочих органов машин и проводить расчет режима их работы;

обладать навыками: обоснования и расчета основных параметров и режимов работы машин для послеуборочной обработки и сушки зерна, агрегатов и комплексов; эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства на предприятиях различных организационно-правовых форм; организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; обеспечения высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования

3. Краткое содержание дисциплины.

1. Технологии и машины для послеуборочной обработки зерна
2. Теоретические основы разделения зерновых смесей на рабочих органах машин
3. Технологии и оборудование для сушки зерна
4. Теоретические основы сушки зерна

4. Форма итоговой аттестации.

Зачет – 7 семестр.

5. Разработчик программы.

к.т.н., доцент Чернышов А. В.

Б1.В.ДВ.8-1 Поточно-технологические линии переработки продукции животноводства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Поточно-технологические линии переработки продукции животноводства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения курса - дать студентам знания по современным поточно-технологическим линиям, комплектам и комплексам технологического оборудования по переработке продукции животноводства. Приобретение навыков по настройке поточных линий и оборудования на оптимальный режим работы.

Задачи курса заключаются в изучение студентами принципиальных схем основных типов технологических поточных линий и принятых схем их классификации, овладение основами расчёта основных параметров линии, эксплуатации поточных линий, комплектов и модульного оборудования для переработки продукции животноводства в коллективных и фермерских хозяйствах, перспективные направления совершенствования технологических поточных линий для переработки продукции животноводства.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими

компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, теплообмена (ОПК-4);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- готовностью для эксплуатации поточных линий, комплектов и модульного оборудования для переработки продукции животноводства (ПК-8);
- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, подбирать и рационально компоновать оборудование в технологические линии для поддержания режимов электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества переработки продукции (ПК-11);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работы (ПК-13);

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать: принципиальные схемы основных типов технологических поточных линий и их классификацию для переработки продукции животноводства, основные факторы, определяющие структуру и компоновку линии; основные показатели работы поточных линий, технологические требования, предъявляемые к поточным линиям, регулировки и их работу;
- уметь: анализировать и синтезировать машины, агрегаты и аппараты перерабатывающей отрасли; подбирать и рационально компоновать оборудование в технологические линии; работать с научно-технологической литературой, разрабатывать нормативно-технологическую документацию; организовывать рациональную эксплуатацию оборудования поточных линий для переработки продукции животноводства;
- владеть: навыками технологического проектирования поточных линий, выполнения расчетов рабочих параметров технологического оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Понятие поточной технологической линии. Классификация поточных технологических линий. Организация поточности и непрерывности производства с использованием непрерывно и периодически действующего оборудования.
2. Поточно-технологические линии для производства сливочного масла.
3. Поточно-технологические линии для выработки творога и творожных изделий.
4. Поточно-технологические линии для выработки твёрдых, мягких и плавленых сыров.
5. Поточно-технологические линии производства питьевого стерилизованного молока и кисломолочных продуктов.
6. Поточно-технологические линии производства молочных консервов (сгущённого и сухого молока).
7. Поточно-технологические линии производства мороженого.
8. Мини-заводы, цехи, комплекты линии для коллективных и фермерских хозяйств по переработке молока и молочных продуктов.
9. Поточные технологические линии переработки скота и птицы.
10. Поточные линии колбасного производства.
11. Поточные технологические линии по производству технических фабrikатов.
12. Поточные технологические линии шкурпосолочных цехов.
13. Мини-заводы, комплекты, линии для переработки мяса в коллективных и фермерских хозяйствах.
14. Комплекты оборудования, поточные технологические линии для выработки

полуфабрикатов.

15. Расчёт и подбор оборудования для поточных технологических линий.

4. Форма итоговой аттестации – зачет (8 семестр).

5. Разработал доц. Мерчалов С.В. каф. МЖ и ПСХП.

Б1.В.ДВ.8-2 Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства»

1.Цель и задачи дисциплины

Цель изучения курса - приобретение студентами знаний и практических навыков по устройству, настройке, регулировке и эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции животноводства.

Задачи курса заключаются в изучение студентами устройства и рабочих режимов работы технологического оборудования для переработки продукции животноводства, подготовка их к производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности в перерабатывающем производстве.

2.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

-готовностью для эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции животноводства (ПК-8);

- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

-способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества переработки продукции животноводства.

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работы (ПК-13);

- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

3. Краткое содержание дисциплины

1. Технологические требования к оборудованию для переработки продукции животноводства. Основные направления развития отраслевого машиностроения.

2.Оборудование для транспортировки, приёмки и хранения молока

3. Оборудование для механической обработки молока

4. Оборудование для обработки молока

5. Оборудование для производства сливочного масла

6. Оборудование для производства творога

7. Оборудование для производства сыра

8.Оборудование для производства мороженого

9. Оборудование для производства сгущенных продуктов

10. Оборудование для розлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов

11. Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш

12.Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы

13.Оборудование для переработки мяса

14. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов

15. Оборудование для холодильной обработки мяса

18. Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов

4. Форма итоговой аттестации – зачет 8 семестр.

5.Разработал доц. Мерчалов С.В. каф. МЖ и ПСХП.

Б1.В.ДВ.9-1 Организация и технология ремонта технологического оборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация и технология ремонта технологического оборудования»

Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков по организации и технологии ремонта технологического оборудования.

Задачи – научить студентов профессиональному подходу к организации и технологии проведения работ по ремонту оборудования, поддержанию и восстановлению ресурса оборудования и машин для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, организации работы ремонтной службы предприятия.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие **компетенции**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- производственный процесс ремонта технологического оборудования;
- современные технологические процессы восстановления и упрочнения изношенных деталей машин и оборудования;
- технологию ремонта типовых сборочных единиц оборудования;
- основы организации ремонта оборудования;
- правила техники безопасности при ремонте оборудования.

Студент должен **уметь**:

- обнаруживать, анализировать причины появления неисправностей, отказов оборудования и устранять их;
 - применять эффективные технологические процессы восстановления изношенных деталей и ремонта оборудования в целом;
 - выбирать ремонтно-технологическое оборудование;
 - определять целесообразность проведения ремонта оборудования, организационную форму и технологию его выполнения;
 - рассчитывать объемы ремонтно-обслуживающих работ, необходимое количество исполнителей и оборудования для их выполнения;
 - проектировать производственные подразделения ремонтной службы перерабатывающего предприятия (цеха);
 - организовать работу ремонтной службы перерабатывающего предприятия (цеха).
- Студент должен обладать **навыками**:
- планирования и финансирования ремонтных работ;
 - разработки ремонтно-технологической документации;
 - назначения технологии ремонта оборудования и режимов восстановления деталей.

Краткое содержание дисциплины:

Цель, задачи и структура курса; производственный процесс ремонта оборудования;

технологические процессы восстановления изношенных деталей; восстановление типовых деталей оборудования перерабатывающих производств; ремонт типовых сборочных единиц оборудования; основы организации эксплуатации и ремонта технологического оборудования.

Форма итоговой аттестации – зачёт.

Разработчик программы - к.т.н., доцент Чупахин А. В.

Б1.В.ДВ.9-2 Особенности технического сервиса перерабатывающего оборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности технического сервиса перерабатывающего оборудования»

Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков по особенностям технического сервиса перерабатывающего оборудования.

Задачи – научить студентов профессиональному подходу к организации и технологии проведения работ по ремонту оборудования, поддержанию и восстановлению ресурса оборудования и машин для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, организации работы технического сервиса.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие **компетенции**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда (ПК-12);
- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- производственный процесс ремонта технологического оборудования;
- современные технологические процессы восстановления и упрочнения изношенных деталей машин и оборудования;
- технологию ремонта типовых сборочных единиц оборудования;
- основы организации ремонта оборудования;
- правила техники безопасности при ремонте оборудования.

Студент должен **уметь**:

- обнаруживать, анализировать причины появления неисправностей, отказов оборудования и устранять их;
- применять эффективные технологические процессы восстановления изношенных деталей и ремонта оборудования в целом;
- выбирать ремонтно-технологическое оборудование;
- определять целесообразность проведения ремонта оборудования, организационную форму и технологию его выполнения;
- рассчитывать объемы ремонтно-обслуживающих работ, необходимое количество исполнителей и оборудования для их выполнения;
- проектировать производственные подразделения ремонтной службы перерабатывающего предприятия (цеха);
- организовать работу ремонтной службы перерабатывающего предприятия (цеха).

Студент должен обладать **навыками:**

- планирования и финансирования ремонтных работ;
- разработки ремонтно-технологической документации;
- назначения технологии ремонта оборудования и режимов восстановления деталей.

Краткое содержание дисциплины:

Цель, задачи и структура курса; производственный процесс ремонта оборудования; технологические процессы восстановления изношенных деталей; восстановление типовых деталей оборудования перерабатывающих производств; ремонт типовых сборочных единиц оборудования; основы организации эксплуатации и ремонта технологического оборудования.

Форма итоговой аттестации – зачёт.

Разработчик программы - к.т.н., доцент Чупахин А. В.

Б1.В.ДВ.10-1 Электротехника с основами электроники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника с основами электроники»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники, формирование у студентов целостного представления о специфике и закономерностях развития науки и техники, развития у них умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы анализа электрических и магнитных цепей;
- ознакомить с основными методиками расчета электрических и магнитных цепей;
- привить практические навыки расчета электротехнических устройств;
- ознакомить с современными программными средствами моделирования и анализа электрических цепей и электротехнических устройств;
- ознакомить с программными средствами автоматизированного решения математических задач электротехники и электроники;
- ознакомить с элементной базой электроники.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

а) общепрофессиональных:

- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики, теплообмена (ОПК-4);
- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7).

б) профессиональных:

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовность к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
- методы измерения электрических и магнитных величин;
- принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;
- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов;

- элементную базу современных электронных устройств.

Студент должен **уметь**:

- читать электрические схемы;
- рассчитывать электрические и магнитные цепи;
- анализировать работу электротехнических устройств;
- применять вычислительные средства для решения задач электротехники и электроники.

Студент должен обладать **навыками**:

- анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей;
- решения теоретических и практических задач в области электротехники и электроники;
- проведения физического эксперимента с электрическими цепями постоянного и синусоидального тока.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Линейные электрические цепи постоянного тока

Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Источники ЭДС и источники тока. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности. Понятия ветви, узла и контура электрической цепи. Законы Кирхгофа. Методы преобразования электрических цепей. Применение уравнений Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения. Метод эквивалентного генератора.

2. Линейные электрические цепи синусоидального тока

Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Резистор, индуктивный элемент и конденсатор в цепях синусоидального тока. Представление синусоидальных величин комплексными числами. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Резонансы токов и напряжений. Компенсация сдвига фаз. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности.

3. Индуктивно связанные цепи

Явление взаимной электромагнитной индукции. Взаимная индуктивность. Индуктивно связанные катушки. Одноименные выводы, определение согласного и встречного соединения катушек. Определение коэффициента взаимной индукции.

4. Трехфазные цепи

Получение трехфазной системы ЭДС. Определение симметричной трехфазной системы ЭДС. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные и несимметричные режимы работы трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей, векторные диаграммы. Мощность в трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазных цепях

5. Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты.

Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение закона полного тока для анализа и расчета магнитной цепи. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей. Эквивалентный синусоидальный ток и схема замещения катушки с магнитопроводом.

Трансформаторы. Назначение и область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Работа трансформатора на холостом ходе и под нагрузкой. Потери мощности и их определение по результатам опытов холостого хода и короткого замыкания. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов.

Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия генератора постоянного тока. Самовозбуждение генератора. Характеристики генераторов. Устройство, принцип действия двигателя постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск двигателя и регулирование частоты вращения. Реакция якоря.

Машины переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазных

асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение и механическая характеристика асинхронного двигателя. Способы пуска и регулирования частоты вращения.

Синхронные машины. Устройство и принцип действия генератора и двигателя. Применение синхронных машин в сельскохозяйственном производстве.

6. Электрические измерения и приборы

Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерений и измерительных приборов. Устройство, принцип действия и области применения основных измерительных систем. Электромеханические и электронные регистрирующие приборы. Структурные схемы, принцип действия и свойства современных цифровых измерительных приборов. Измерение неэлектрических величин в сельскохозяйственном производстве.

7. Элементная база электроники

Полупроводниковые диоды, назначение и принцип действия. Использование выпрямителей в электрооборудовании сельскохозяйственной техники. Транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов. Схемы включения. Входные и выходные характеристики транзисторов. Перспективы использования их в сельскохозяйственном производстве. Триггеры и их применение в импульсных устройствах электрооборудования сельскохозяйственной техники.

8. Электронные устройства

Однофазные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока. Сглаживающие фильтры. Выпрямитель с умножением напряжения. Требования к источникам питания.

Усилительные каскады. Классификация, основные параметры и характеристики электронных усилителей. Усилительный каскад с общим эмиттером. Графический анализ работы каскада. Выбор рабочей точки. Расчет основных параметров каскада. Температурная стабилизация каскада с общим эмиттером. Усилительные каскады с общим коллектором и общей базой.

Усилители напряжения с резисторно - емкостной связью. Схема замещения. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителей. Обратные связи в усилителе. Обратные связи по напряжению и току. Последовательные и параллельные отрицательные и положительные обратные связи. Влияние обратной связи на основные параметры и характеристики усилителя. Усилители постоянного тока. Операционные усилители и их основные свойства.

Усилители мощности. Схемы замещения усилителей мощности. Однотактные и двухтактные усилители мощности с трансформатором. Бестрансформаторные усилители мощности. Примеры расчета многокаскадных усилителей.

Раздел 9. Основы цифровой электроники

Общие сведения о цифровых электронных устройствах. Типовые элементы логических устройств, реализующие логические функции И, ИЛИ, НЕ и другие, от них производные. Алгебра Буля. Понятие об интегральных схемах и микропроцессорах. Устройства комбинационной логики: сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программ: доцент Ерёмин М.Ю.

Б1.В.ДВ.10-2 Общая электротехника

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Общая электротехника»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники, формирование у студентов целостного представления о специфике и закономерностях развития науки и техники, развития у них умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы анализа электрических и магнитных цепей;
- ознакомить с основными методиками расчета электрических и магнитных цепей;
- привить практические навыки расчета электротехнических устройств;
- ознакомить с современными программными средствами моделирования и анализа электрических цепей и электротехнических устройств;
- ознакомить с программными средствами автоматизированного решения математических задач электротехники и электроники;
- ознакомить с элементной базой электроники.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики, теплообмена (ОПК-4);
- способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7).

б) профессиональных:

- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- готовность к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);
- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
- методы измерения электрических и магнитных величин;
- принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;
- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов;
- элементную базу современных электронных устройств.

Студент должен **уметь**:

- читать электрические схемы;
- рассчитывать электрические и магнитные цепи;
- анализировать работу электротехнических устройств;
- применять вычислительные средства для решения задач электротехники и электроники.

Студент должен обладать **навыками**:

- анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей;
- решения теоретических и практических задач в области электротехники и электроники;
- проведения физического эксперимента с электрическими цепями постоянного и синусоидального тока.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Линейные электрические цепи постоянного тока

Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Источники ЭДС и источники тока. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности. Понятия ветви, узла и контура электрической цепи. Законы Кирхгофа. Методы преобразования электрических цепей. Применение уравнений Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения. Метод эквивалентного генератора.

2. Линейные электрические цепи синусоидального тока

Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Резистор, индуктивный элемент и конденсатор в цепях синусоидального тока. Представление синусоидальных величин комплексными числами. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Резонансы токов и напряжений. Компенсация сдвига фаз. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности.

3. Индуктивно связанные цепи

Явление взаимной электромагнитной индукции. Взаимная индуктивность. Индуктивно связанные катушки. Одноименные выводы, определение согласного и встречного соединения катушек. Определение коэффициента взаимной индукции.

4. Трехфазные цепи

Получение трехфазной системы ЭДС. Определение симметричной трехфазной системы ЭДС. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные и несимметричные режимы работы трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей, векторные диаграммы. Мощность в трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазных цепях

5. Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты.

Основные магнитные величины и законы электромагнитного поля. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Применение закона полного тока для анализа и расчета магнитной цепи. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей. Эквивалентный синусоидальный ток и схема замещения катушки с магнитопроводом.

Трансформаторы. Назначение и область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Работа трансформатора на холостом ходе и под нагрузкой. Потери мощности и их определение по результатам опытов холостого хода и короткого замыкания. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов.

Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия генератора постоянного тока. Самовозбуждение генератора. Характеристики генераторов. Устройство, принцип действия двигателя постоянного тока. Способы возбуждения. Пуск двигателя и регулирование частоты вращения. Реакция якоря.

Машины переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение и механическая характеристика асинхронного двигателя. Способы пуска и регулирования частоты вращения.

Синхронные машины. Устройство и принцип действия генератора и двигателя. Применение синхронных машин в сельскохозяйственном производстве.

6. Электрические измерения и приборы

Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерений и измерительных приборов. Устройство, принцип действия и области применения основных измерительных систем. Электромеханические и электронные регистрирующие приборы. Структурные схемы, принцип действия и свойства современных цифровых измерительных приборов. Измерение неэлектрических величин в сельскохозяйственном производстве.

7. Элементная база электроники

Полупроводниковые диоды, назначение и принцип действия. Использование выпрямителей в электрооборудовании сельскохозяйственной техники. Транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов. Схемы включения. Входные и выходные характеристики транзисторов. Перспективы использования их в сельскохозяйственном производстве. Триггеры и их применение в импульсных устройствах электрооборудования сельскохозяйственной техники.

8. Электронные устройства

Однофазные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока. Сглаживающие фильтры. Выпрямитель с умножением напряжения. Требования к

источникам питания.

Усилительные каскады. Классификация, основные параметры и характеристики электронных усилителей. Усилительный каскад с общим эмиттером. Графический анализ работы каскада. Выбор рабочей точки. Расчет основных параметров каскада. Температурная стабилизация каскада с общим эмиттером. Усилительные каскады с общим коллектором и общей базой.

Усилители напряжения с резисторно - емкостной связью. Схема замещения. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики усилителей. Обратные связи в усилителе. Обратные связи по напряжению и току. Последовательные и параллельные отрицательные и положительные обратные связи. Влияние обратной связи на основные параметры и характеристики усилителя. Усилители постоянного тока. Операционные усилители и их основные свойства.

Усилители мощности. Схемы замещения усилителей мощности. Однотактные и двухтактные усилители мощности с трансформатором. Бестрансформаторные усилители мощности. Примеры расчета многокаскадных усилителей.

Раздел 9. Основы цифровой электроники

Общие сведения о цифровых электронных устройствах. Типовые элементы логических устройств, реализующие логические функции И, ИЛИ, НЕ и другие, от них производные. Алгебра Буля. Понятие об интегральных схемах и микропроцессорах. Устройства комбинационной логики: сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры.

4. Форма итоговой аттестации – зачет

5. Разработчик программ: доцент Ерёмин М.Ю.

Б1.В.ДВ.12-1 Поточно-технологические линии переработки растениеводческой продукции

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Поточно-технологические линии переработки растениеводческой продукции»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний по эффективному использованию современных технологических процессов, и поточно-технологических линий, применяемых на предприятиях по переработке продукции растениеводства.

Задачи дисциплины – освоение студентами современных технологий, машин, установок, аппаратов, приборов и оборудования поточно-технологических линий для переработки продукции растениеводства.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования (ПК-8);

- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

- способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

- способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

- готовность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате освоения дисциплины студент должен:
знать:

- теоретические основы и физическое значение процессов поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- рациональную компоновку оборудования в поточно-технологических линиях переработки продукции растениеводства;
- классификацию, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы и систему эксплуатации технологического оборудования поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- руководящие и нормативные документы, передовой и отечественный опыт организации поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- современное технологическое оборудование поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства, обеспечивающее надежную защиту окружающей среды.

уметь:

- контролировать качество продукции и управлять технологическими процессами поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- организовать рациональную эксплуатацию технологического оборудования поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- поддерживать оптимальные режимы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования технологических процессов поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства.

владеть:

- методами расчетов параметров поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- способами выбора и рациональной компоновки технологического оборудования поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства и регулировкой режимов его работы;
- способами обоснования технологических требований к машинам и оборудованию поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- правилами настройки, технологического оборудования, выполнения операций диагностирования и технического обслуживания поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- способами совершенствования технологических свойств машин и оборудования поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства;
- способами повышения эффективности работы технологического оборудования поточно-технологических линий переработки продукции растениеводства.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Поточно-технологические линии подготовки зерна к помолу.
2. Поточно-технологические линии размола зерна в муку.
3. Поточно-технологические линии подготовки зерна крупяных культур к переработке.
4. Поточно-технологические линии производства крупы.
5. Поточно-технологические линии подготовки сырья к производству комбикормов.
6. Поточно-технологические линии производства комбикормов.
7. Поточно-технологические линии подготовки сырья к производству растительного масла.
8. Поточно-технологические линии производства растительных масел.

9. Поточно-технологические линии очистки растительных масел.

4. Форма итоговой аттестации - зачет (6 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Извеков Е.А.

Б1.В.ДВ.12-2 Поточно-технологические линии для производства комбикормов
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Поточно-технологические линии для производства комбикормов»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний по эффективному использованию современных технологических процессов, технологических линий и оборудования, применяемых при производстве комбикормов.

Задачи дисциплины – освоение студентами современных технологий, машин, установок, аппаратов, приборов и оборудования технологических линий для производства комбикормов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования (ПК-8);

- способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

- способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

- способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

- готовность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы и физическое значение процессов технологических линий для производства комбикормов;

- рациональную компоновку оборудования технологических линий для производства комбикормов;

- классификацию, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы и систему эксплуатации оборудования технологических линий для производства комбикормов;

- руководящие и нормативные документы, передовой и отечественный опыт организации технологических линий для производства комбикормов;

- современное оборудование технологических линий по производству комбикормов, обеспечивающее надежную защиту окружающей среды.

уметь:

- контролировать качество продукции и управлять технологическими процессами технологических линий для производства комбикормов;

- организовать рациональную эксплуатацию оборудования технологических линий для производства комбикормов;

- поддерживать оптимальные режимы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов линий для производства комбикормов;

- работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию;

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования

технологических процессов линий для производства комбикормов.

владеть:

- методами расчетов параметров технологических линий для производства комбикормов;
- способами выбора и рациональной компоновки технологического оборудования линий для производства комбикормов и регулировкой режимов его работы;
- способами обоснования технологических требований к машинам и оборудованию технологических линий для производства комбикормов;
- правилами настройки, технологического оборудования, выполнения операций диагностирования и технического обслуживания технологических линий для производства комбикормов;
- способами совершенствования технологических свойств машин и оборудования технологических линий для производства комбикормов;
- способами повышения эффективности работы технологического оборудования линий для производства комбикормов.

3. Краткое содержание дисциплины

Характеристика продукции комбикормовых предприятий.

Характеристика сырья для производства комбикормов.

Технологические линии и оборудование для подготовки сырья к переработке.

Технологическое оборудование для измельчения компонентов комбикормов.

Технологические линии и оборудование для дозирования и смешивания компонентов комбикормов.

Технологические линии и оборудование для прессования комбикормов.

Технологические линии и оборудование для экструдирования комбикормов.

4. Форма итоговой аттестации - зачет (6 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Извеков Е.А.

Б1.В.ДВ.13-1 Основы расчета и конструирования машин для переработки зерна Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы расчета и конструирования машин для переработки зерна»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по расчету и конструированию машин для переработки зерна.

Задачи дисциплины – изучение методов расчета и конструирования машин для переработки зерна, правил составления конструкторско-технологической документации и оценки технико-экономических показателей конструкторских разработок.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства (ПК-5);
- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);
- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- общие принципы проектирования и конструирования машин для переработки зерна;
- методы технологических, энергетических, кинематических и прочностных расчетов оборудования для переработки зерна;

уметь:

- конструировать специфические и базовые детали и узлы оборудования предприятий по хранению и переработке зерна;
- оценивать технико-экономические показатели и технический уровень конструкторских разработок;
- работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию;
- самостоятельно собирать, сохранять, перерабатывать и разрабатывать конструкторскую документацию.

владеть:

- методами технологических, кинематических и прочностных расчетов оборудования по хранению и переработке зерна;
- методами тепловых и энергетических расчетов оборудования по хранению и переработке зерна;
- методами выбора и рациональной компоновки узлов технологического оборудования, контролем и регулировкой технологических режимов работы;
- методами модернизации и совершенствования технических средств для хранения и переработки зерна;
- системой автоматизированного проектирования КОМПАС.

3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о проектировании и конструировании машин для переработки зерна.

Общие принципы конструирования машин для переработки зерна.

Надежность и работоспособность машин для переработки зерна.

Расчет и конструирование машин для подготовки зерна к основным технологическим операциям.

Расчет и конструирование технологического оборудования для механической обработки зерна.

Расчет и конструирование технологического оборудования для тепловой обработки зерна.

Расчет и конструирование технологического оборудования для дозирования и смешивания зерна и зерновых продуктов.

Стандартизация, сертификация и метрологическое обеспечение оборудования для переработки зерна.

4. Форма итоговой аттестации - зачет (8 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Извеков Е.А.

Б1.В.ДВ.13-2 Основы проектирования машин для переработки зерна

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Поточно-технологические линии для производства комбикормов»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по расчету и конструированию машин для переработки зерна.

Задачи дисциплины – изучение методов расчета и конструирования машин для переработки зерна, правил составления конструкторско-технологической документации и оценки технико-экономических показателей конструкторских разработок.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических

процессов производства (ПК-5);

- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- общие принципы проектирования и конструирования машин для переработки зерна;

- методы технологических, энергетических, кинематических и прочностных расчетов оборудования для переработки зерна;

уметь:

- конструировать специфические и базовые детали и узлы оборудования предприятий по хранению и переработке зерна;

- оценивать технико-экономические показатели и технический уровень конструкторских разработок;

- работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию;

- самостоятельно собирать, сохранять, перерабатывать и разрабатывать конструкторскую документацию.

владеть:

- методами технологических, кинематических и прочностных расчетов оборудования по хранению и переработке зерна;

- методами тепловых и энергетических расчетов оборудования по хранению и переработке зерна;

- методами выбора и рациональной компоновки узлов технологического оборудования, контролем и регулировкой технологических режимов работы;

- методами модернизации и совершенствования технических средств для хранения и переработки зерна;

- системой автоматизированного проектирования КОМПАС.

3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о проектировании и конструировании машин для переработки зерна.

Общие принципы конструирования машин для переработки зерна.

Надежность и работоспособность машин для переработки зерна.

Расчет и конструирование машин для подготовки зерна к основным технологическим операциям.

Расчет и конструирование технологического оборудования для механической обработки зерна.

Расчет и конструирование технологического оборудования для тепловой обработки зерна.

Расчет и конструирование технологического оборудования для дозирования и смешивания зерна и зерновых продуктов.

Стандартизация, сертификация и метрологическое обеспечение оборудования для переработки зерна.

4. Форма итоговой аттестации - зачет (8 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Извеков Е.А.

ПРОФИЛЬ «ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК»

Б1.В.ДВ.6-1 Инновационные технологии сельскохозяйственного машиностроения

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инновационные

технологии сельскохозяйственного машиностроения»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: Цель дисциплины состоит в формировании у студентов теоретических знаний и практических навыков в области инновационных технологий в машиностроении.

Задачи – изучение студентами особенностей инновационных технологий в машиностроении и понятие роли механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества машин и оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Общекультурные:

-способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональными:

-способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

-способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

-готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

Профессиональными:

-готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);

способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

-готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы проектирования технологических процессов механической обработки деталей и основные виды автоматизации, автоматические системы управления, общие принципы построения гибких производственных систем, основные виды станков с числовым программным управлением и их устройство;

уметь: применять инновационные технологии при составлении технологических процессов обработки деталей с использованием станков с числовым программным управлением; определять уровень и степень автоматизации для формирования структуры производственного процесса в машиностроении и его составляющих; определять состав гибкой производственной системы и её элементов;

владеть: навыками разработки технологической документации с применением инновационных технологий сельхозмашиностроения; методикой определения средств автоматизации процессов инструментального обеспечения, контроля качества изделий, складирования, транспортирования, управления и подготовки производства.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Общие сведения об автоматических системах управления. 2. Производственное предприятие как система управления. 3. Типовые структуры и средства АСУ ТП. 4. Технические средства автоматизации. 5. Средства механизации и автоматизации технологических операций. 6. Программные и программно-технические комплексы. 7. Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы – к.т.н., доцент Титова И.В.

Б1.В.ДВ.6-2 Механизация и автоматизация машиностроения

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Механизация и автоматизация машиностроения»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: Цель дисциплины состоит в формировании у студентов теоретических знаний и практических навыков в области инновационных технологий в машиностроении.

Задачи дисциплины – изучение студентами особенностей инновационных технологий в машиностроении и понятие роли механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижения себестоимости и повышения качества машин и оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие общекультурные компетенции:

-способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

-способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональными компетенциями:

-способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

-способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

-готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

Профессиональными компетенциями:

-способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

-готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

-способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные сведения о системах и элементах автоматизации и автоматизации производственных процессов, основные виды станков с числовым программным управлением и их устройство;

уметь: применять инновационные технологии при составлении технологических процессов обработки деталей с использованием станков с числовым программным управлением;

владеть: навыками разработки технологической документации с применением инновационных технологий сельхозмашиностроения; методикой определения средств автоматизации процессов инструментального обеспечения, контроля качества изделий, складирования, транспортирования, управления и подготовки производства.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. 1. Общие сведения об автоматических системах управления. 2. Производственное предприятие как система управления. 3. Типовые структуры и средства АСУ ТП. 4. Технические средства автоматизации. Программные и программно-технические комплексы. Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.

4. Форма итоговой аттестации - зачет.

5. Разработчик программы- к.т.н., доцент Титова И.В.

Б1.В.ДВ.7-1 Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Эксплуатационные

свойства мобильных энергетических средств»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – дать студентам знания по основным способам оценки и улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств (МЭС).

Задачи – изучение эксплуатационных свойств современных моделей МЭС отечественного и зарубежного производства, перспектив их развития и их влияние на технико-экономические, качественные и экологические параметры.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основы теории МЭС, определение их эксплуатационных свойств;
- обобщение результатов научных исследований по совершенствованию и рациональному применению МЭС;
- современные требования к эксплуатационным свойствам МЭС и их реализацию в МЭС отечественного и зарубежного производств.

Студент должен **уметь**:

- оценить выпускаемые серийные и опытные МЭС в отношении их соответствия эксплуатационным требованиям;
- рационально использовать МЭС в эксплуатационных условиях;
- оценить состав отработавших газов двигателей и воздействие на окружающую среду;
- оценить воздействие движителей МЭС на почву (на ее уплотнение и распыление).

Студент должен обладать **навыками**:

- самостоятельного анализа и оценки режимов работы мобильных энергетических средств в заданных условиях;
- выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания.

3. Краткое содержание дисциплины

Системы воздухоочистки и их влияние на показатели работы автотракторных двигателей. Системы топливоподачи современных автотракторных двигателей. Системы наддува двигателей и экологические показатели их работы. Технологические свойства МЭС. Классификация и компоновочные схемы. Автоматизация МЭС. Устойчивость и управляемость МЭС. Стабилизация управляемых колес. Особенности поворота автопоезда. Плавность хода МЭС. Характеристики подвесок. Способы улучшения плавности хода. Эргономические свойства МЭС. Удобство доступа на рабочее место. Обзорность и освещенность. Микроклимат. Шум. Удобств обслуживания.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор О.И. Поливаев, доценты О.М. Костиков и А.В. Ворохобин.

Б1.В.ДВ.7-2 Особенности конструкций современных отечественных и зарубежных тракторов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности конструкций современных отечественных и зарубежных тракторов»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – дать студентам знания по особенностям конструкции современных отечественных и зарубежных тракторов, их обслуживанию и высокоэффективному использованию.

Задача – изучение особенностей конструкции современных отечественных и зарубежных тракторов, методов их обслуживания высокоэффективного использования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

– конструкцию и регулировочные параметры основных современных моделей тракторов отечественного и зарубежного производства;

– основные направления и тенденции совершенствования конструкции и рабочего процесса современных отечественных и зарубежных тракторов.

Студент должен **уметь**:

– выбирать тип трактора по техническим и конструктивным параметрам, соответствующий эксплуатационным требованиям в заданных условиях его работы;

– использовать тракторы с наибольшей эффективностью в конкретных условиях сельскохозяйственного производства;

– проводить операции по техническому обслуживанию и регулировке механизмов и систем современных отечественных и зарубежных тракторов для обеспечения максимальной производительности и экономичности.

Студент должен обладать **навыками**:

– управления современными отечественными и зарубежными тракторами;

– выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания;

– самостоятельного анализа и оценки режимов работы тракторов в заданных условиях.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Особенности конструкции новых тракторов Владимирского тракторного завода. Особенности конструкции новых тракторов Минского тракторного завода. Особенности конструкции новых тракторов Волгоградского тракторного завода. Особенности конструкции новых тракторов Петербургского тракторного завода. Особенности конструкции тракторов Джон Дир. Особенности конструкции тракторов Нью Холланд. Особенности конструкции тракторов Фендт. Особенности конструкции тракторов Челленджер. Обзор конструкций тракторов зарубежных производителей. Перспективы развития конструкций сельскохозяйственных тракторов.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: профессор О.И. Поливаев, доценты О.М. Костиков и А.В. Ворохобин.

Б1.В.ДВ.8-1 Особенности организации и экономики технического сервиса в рыночных условиях

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности организации и экономики технического сервиса в рыночных условиях»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель и задачи дисциплины: подготовить выпускников к работе в условиях рыночных

отношений в сфере оказания услуг сельским товаропроизводителям в условиях многообразия форм собственности и хозяйствования, как производителей, так и потребителей ремонтно-сервисных услуг в условиях обострения конкуренции и возможности обеспечения конкурентных преимуществ лишь за счет выполнения всего спектра услуг с высоким качеством и гарантией. Подготовить выпускника в условиях инновационно-ориентированного производства, умеющего разрабатывать и реализовывать на практике инновационно-инвестиционные бизнес-планы, реконструкции и модернизации ремонтно-сервисных предприятия и производств.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

студент должен иметь четкие представления об основных элементах рыночной инфраструктуры, характере взаимоотношений ремонтно-сервисного предприятия с партнерами на рынке (производители сельскохозяйственной техники, запасных частей и ремонтных материалов, поставщиков энергетических ресурсов и нефтепродуктов, потребителями ремонтно-сервисных услуг, государственными, административными и финансовыми органами, коммерческими банками и страховыми компаниями, конкурентами на рынке услуг и т.д.). При разработке инновационно-инвестиционных бизнес-планов студент должен уметь пользоваться справочной литературой и методиками бизнес-планирования, экономико-математическими методами и приемами моделирования, уметь рассчитывать необходимую исходную информацию, проводить необходимые расчеты по определению материально-денежных затрат на производство, численность персонала предприятия и затрат по мотивации труда, уметь рассчитывать показатели экономической эффективности реализации проекта, включая выручку от реализации товаров и услуг, себестоимость производства, валовую и чистую прибыль, потребность в краткосрочных ссудах и краткосрочных кредитах, провести расчет точки безубыточности проекта и дисконтированного срока окупаемости дополнительных капитальных вложений в реализацию проекта.

3. Краткое содержание дисциплины

Инфраструктура рыночной экономики АПК и система взаимоотношений предприятий. Понятие, сущность и содержание инновационно-инвестиционной деятельности, кодирование и классификация новшеств и инноваций, организация НИОКР и патентно-лицензионной деятельности. Экономическое обоснование пригодности ремонтно-сервисного производства к осуществлению инноваций. Расчет параметров бизнес-плана инновационных преобразований и показателей эффективности их реализации. Особенности организации производства в условиях кризисных ситуаций, порядок осуществления процедур цивилизованного банкротства и вывода предприятия из кризисного состояния. Основой государственного регулирования деятельности ремонтно-сервисных предприятий и налоговой политики, методика расчета расценок на ремонтно-сервисные услуги и оценки эффективности деятельности предприятия, систем взаимоотношений с кредитными и страховыми структурами, формирование кредитной политики и взаимоотношений с кредиторами и инвесторами.

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент Е.В. Коробков.

Б1.В.ДВ.8-2 Бизнес планирование в техническом сервисе машин АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Бизнес планирование в техническом сервисе машин АПК»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель и задачи дисциплины: целью данной дисциплины является вооружение студента – будущего бакалавра и руководителя предприятия технического сервиса в АПК – знаниями в области разработки бизнес-планов ремонтно-сервисных предприятий в условиях рыночной экономики, когда предприятию для повышения эффективности производства и обеспечения конкурентоспособности необходимо привлечение заемных

средств как в виде бюджетных инвестиций, так и банковских коммерческих кредитов для модернизации существующего производства, диверсификации видов деятельности и сферы предоставляемых услуг для освоения новых современных технологий для ремонта и технического обслуживания, выполнения дилерских функций по гарантированному обслуживанию разнообразной сельскохозяйственной техники и тракторов, в т.ч. импортного производства, освоение таких относительно новых видов деятельности как прокат, оперативный и финансовый лизинг техники, выполнение всего спектра сельскохозяйственных полевых работ для сельхозтоваропроизводителей, как на условиях простого товарищества, так и по договорам оказания услуг. Задачей дисциплины является обучение практическим навыкам анализа экономики предприятия и его производственного потенциала, определению основных направлений деятельности и перспектив развития, анализу существующих и проработке перспективных рынков своих товаров и услуг, анализу своих конкурентных преимуществ и слабых мест, определению ценовой политики

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

По окончании изучения дисциплины студент должен уметь оценить потенциал своего предприятия и ситуацию на рынке своих товаров и услуг и разработав всю необходимую исходную информацию по нормам и нормативам с учетом возможного уровня риска проекта разработать конкретный бизнес-план достижения поставленной цели с разработкой не менее трех возможных вариантов решения проблемы. При расчете необходимых ресурсов и источников их обеспечения он должен уметь обосновывать потребность в краткосрочных ссудах и долгосрочных кредитах с расчетом в заключение экономической целесообразности использования заемных средств и проекта в целом с расчетом точки безубыточности проекта и дисконтированного срока окупаемости дополнительных капитальных вложений в проект, провести расчет показателей коммерческой эффективности проекта и составить стратегию его финансирования.

3. Краткое содержание дисциплины

Краткое содержание дисциплины: краткая производственно-экономическая характеристика предприятия, товарная политика, перечень видов деятельности по товарам и услугам, характеристика рынков сбыта, каналов реализации, конкурентной среды и уровня конкуренции как сейчас, так и в обозримом будущем. Характеристика службы маркетинга, взаимоотношения с поставщиками и потребителями. Содержание бизнес-плана предназначенного для разработки, его основные цели и задачи. Структура бизнес-плана, резюме, производственные и организационные планы, стратегия маркетинга, оценка рисков и их учет при разработке плана, юридический план. Планирование объемов производства и потребности в ресурсах, анализ основных средств и расчет затрат на приобретение и монтаж дополнительного оборудования. Расчет численности работников и затрат по их материальному стимулированию. Расчет себестоимости производства, выручки от реализации продукции и услуг. Разработка финансового плана, основных финансовых показателей и коммерческой эффективности проекта. Разработка стратегии финансирования. Анализ организационно-правовой формы и системы управления, внесение соответствующих коррективов в организационный план, если возникает такая необходимость

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент Е.В. Коробков.

Б1.В.ДВ.9-1 Теория и расчет животноводческих машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория и расчет животноводческих машин»

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: овладение знаниями основ теории и расчета основных конструктивных и технологических параметров машин и оборудования в животноводстве.

Задачами дисциплины являются:

- 1) изучение основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве;
- 2) изучение методов расчета конструктивных, технологических и энергетических параметров машин и механизмов;
- 3) рассмотрение экономических показателей работы машин и оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- стремление к саморазвитию, повышение своей квалификации и мастерства, владение навыками самостоятельной работы (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11).

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Механизация измельчения грубых кормов.

2. Механизация измельчения зерновых кормов.

3. Механизация дозирования и смешивания кормов.

4. Механизация гранулирования и брикетирования кормов.

5. Механизация доения с/х. животных.

6. Механизация первичной обработки и переработки молока.

7. Механизация создания микроклимата.

4. Форма итоговой аттестации - зачет (6 семестр).

5. Разработчик программы к.т.н. доцент Воронин В.В.

Б1.В.ДВ.9-2 Расчет и проектирование оборудования в кормопроизводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Расчет и проектирование оборудования в кормопроизводстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: овладение знаниями по теории и практике проектирования и расчета машин в кормопроизводстве, подбору и расчету основных конструктивных и технологических параметров машин для кормоприготовления.

Задачи дисциплины: изучение основ теории проектирования и расчета оборудования, применяемого на современных механизированных и автоматизированных ферм, птицефабрик для подготовки, приготовления и раздачи кормов; влияние технологических и конструктивных параметров машин для приготовления и раздачи кормов на течение технологического процесса, энергозатраты и качество получаемого корма. Помочь овладеть основами знаний по устройству, принципам действия, регулировок и эффективной эксплуатации оборудования для сохранения здоровья животных и

качественной продуктивности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способность использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);
- способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);
- готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения курса «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве» студент должен:

- знать теоретические предпосылки проектирования машин для измельчения, дозирования, смешивания, термической обработки и раздачи кормов; основные формулы для расчета производительности, мощности на привод основных машин применяемых для измельчения, дозирования, смешивания, термической обработки и раздачи кормов; принципы назначения технологических режимов работы машин, используемых для приготовления и раздачи кормов; основы прочностных расчетов рабочих органов машин для приготовления и раздачи кормов на животноводческих фермах.
- уметь производить расчет технологических режимов работы машин, применяемых для приготовления и раздачи кормов; определять конструктивные параметры машин для кормопроизводства на основе заданных технологических параметров; производить прочностные расчеты основных деталей и рабочих органов машин для кормоприготовления; работать с научно-технической литературой, применять в производстве достижения науки и передового опыта.

3. Краткое содержание дисциплины:

Проектирование и расчет машин и оборудования в кормопроизводстве.

4. Форма итоговой аттестации - зачет.

5. Разработчики программы: к.т.н. Яровой М.Н.

Б1.В.ДВ.10-1 Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Гидравлические системы мобильной сельскохозяйственной техники»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в подготовке будущих выпускников к решению комплекса вопросов высокоэффективной эксплуатации, настройки и технического обслуживания гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники.

Основная задача дисциплины – научить будущих выпускников основам

эффективной настройки и эксплуатации гидравлических систем мобильных сельскохозяйственных машин в производственных условиях; методам обоснования оптимальных регулировочных параметров гидравлических систем; практическим приемам выбора режимов работы гидравлических систем в зависимости от зональных условий и применяемых технологий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими общекультурными компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

обладать профессиональными компетенциями: готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

знать: конструкцию и принцип работы основных базовых гидравлических систем, применяемых в сельскохозяйственном производстве страны и за рубежом; перспективные направления развития гидравлических систем и машин в сельскохозяйственном производстве;

уметь: проводить настройку (регулировку) гидросистем сельскохозяйственных машин на заданные режимы работы, работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в работе сельскохозяйственных машин; проводить контроль выполнения заданных операций при работе гидросистем; проводить подбор гидравлических систем и их рабочих органов для реализации применяемых технологий; оценивать существующие гидравлические системы мобильных энергетических средств с позиций энергосбережения, материалоемкости и качества выполнения работ в процессе эксплуатации.

владеть: стремлением к саморазвитию и повышению своей квалификации и мастерства, навыками самостоятельной работы с гидравлическими системами сельскохозяйственных машин; пониманием социальной значимости своей будущей профессии; готовностью к профессиональной настройке и техническому обслуживанию новых гидравлических систем сельскохозяйственных машин.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Общие сведения о гидроприводах.
2. Гидравлическая система зерноуборочного комбайна «Niva Effect».
3. Основная гидравлическая система зерноуборочного комбайна «Acros-580».
4. Гидравлическая система рулевого управления зерноуборочного комбайна «Acros-580».
5. Гидростатический привод ходовой части комбайнов.
6. Гидравлическая система зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум-740».
7. Гидравлическая система свеклоуборочных машин.
8. Техническое обслуживание гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники.
9. Перспективы развития гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники в России и за рубежом.

4. Форма итоговой аттестации – зачет 6 семестр.

5. Разработчик программы

к.т.н., доц. кафедры «Сельскохозяйственные машины» Баскаков И.В.

Б1.В.ДВ.10-2 Приводы рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Приводы рабочих

органов и агрегатов сельскохозяйственной техники»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в подготовке будущих выпускников к решению комплекса вопросов высокоэффективной эксплуатации, настройки и технического обслуживания гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники.

Основная задача дисциплины – научить будущих выпускников основам эффективной настройки и эксплуатации гидравлических систем мобильных сельскохозяйственных машин в производственных условиях; методам обоснования оптимальных регулировочных параметров гидравлических систем; практическим приемам выбора режимов работы гидравлических систем в зависимости от зональных условий и применяемых технологий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими общекультурными компетенциями: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

обладать профессиональными компетенциями: готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2); готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

знать: конструкцию и принцип работы основных базовых гидравлических систем, применяемых в сельскохозяйственном производстве страны и за рубежом; перспективные направления развития гидравлических систем и машин в сельскохозяйственном производстве;

уметь: проводить настройку (регулировку) гидросистем сельскохозяйственных машин на заданные режимы работы, работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в работе сельскохозяйственных машин; проводить контроль выполнения заданных операций при работе гидросистем; проводить подбор гидравлических систем и их рабочих органов для реализации применяемых технологий; оценивать существующие гидравлические системы мобильных энергетических средств с позиций энергосбережения, материалоемкости и качества выполнения работ в процессе эксплуатации.

владеть: стремлением к саморазвитию и повышению своей квалификации и мастерства, навыками самостоятельной работы с гидравлическими системами сельскохозяйственных машин; пониманием социальной значимости своей будущей профессии; готовностью к профессиональной настройке и техническому обслуживанию новых гидравлических систем сельскохозяйственных машин.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Основные понятия о приводах рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственных машин.

2. Электрический привод рабочих органов сельскохозяйственных машин.

3. Общие сведения о гидроприводах.

4. Гидравлическая система зерноуборочного комбайна «Niva Effect».

5. Основная гидравлическая система зерноуборочного комбайна «Acros-580».

6. Гидравлическая система рулевого управления зерноуборочного комбайна «Acros-580».

7. Гидростатический привод ходовой части комбайнов.

8. Гидравлическая система зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Тотум-740».

9. Гидравлическая система свеклоуборочных машин.

10. Техническое обслуживание приводов рабочих органов сельскохозяйственных машин.

11. Перспективы развития приводов рабочих органов мобильной сельскохозяйственной техники.

4. Форма итоговой аттестации - зачет 6 семестр.

5. Разработчик программы

к.т.н., доц. кафедры «Сельскохозяйственные машины» Баскаков И.В.

Б1.В.ДВ.12-1 Организация и технология восстановления деталей машин в АПК
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация и технология восстановления деталей машин в АПК»

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Цель—освоение студентами современных методов и способов восстановления изношенных деталей машин сельскохозяйственной техники и автомобилей.

Задачи – проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; организация контроля и управления качеством ремонта машин и оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- современные способы восстановления деталей машин;
- влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий;
- методы механизации и автоматизации технологических процессов;
- основы проектирования технологических процессов восстановления деталей;
- основы управления качеством ремонта машин и оборудования.

Студент должен **уметь**:

- обосновывать рациональные способы восстановления деталей;
- разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей;
- выполнять инженерные расчеты с использованием персонального компьютера для изучения технологических процессов ремонта машин, их систем и механизмов;
- применять полученные знания для самостоятельного изучения и подбора нового ремонтного оборудования.

В результате освоения дисциплины формируются следующие общекультурные компетенции:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

Профессиональными компетенциями:

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9).

3. Краткое содержание дисциплины:

Особенности ремонта машин и типовых деталей и агрегатов. Особенности технологических процессов восстановления деталей и узлов на предприятиях технического сервиса. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и

оборудования. Обеспечение стабильности качества ремонта, сертификация продукции.

4. Форма итоговой аттестации – курсовой проект, экзамен.

5. Разработчик программы доцент Петрищев И.М.

Б1.В.ДВ.12-2 Инновационные технологии восстановления деталей машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инновационные технологии восстановления деталей машин»

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Цель—освоение студентами современных методов и способов восстановления изношенных деталей машин сельскохозяйственной техники и автомобилей.

Задачи – проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; организация контроля и управления качеством ремонта машин и оборудования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- современные способы восстановления деталей машин;
- влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий;
- методы механизации и автоматизации технологических процессов;
- основы проектирования технологических процессов восстановления деталей;
- основы управления качеством ремонта машин и оборудования.

Студент должен **уметь**:

- обосновывать рациональные способы восстановления деталей;
- разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей;
- выполнять инженерные расчеты с использованием персонального компьютера для изучения технологических процессов ремонта машин, их систем и механизмов;
- применять полученные знания для самостоятельного изучения и подбора нового ремонтного оборудования.

В результате освоения дисциплины формируются следующие общекультурные компетенции:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);
- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

Профессиональными компетенциями:

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

4. Краткое содержание дисциплины:

Особенности ремонта машин и типовых деталей и агрегатов. Особенности технологических процессов восстановления деталей и узлов на предприятиях технического сервиса. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и оборудования. Обеспечение стабильности качества ремонта, сертификация продукции.

4. Форма итоговой аттестации – курсовой проект, экзамен.

5. Разработчик программы доцент Петрищев И.М.

Б1.В.ДВ.13-1 Техническая эксплуатация машин и оборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническая эксплуатация машин и оборудования»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – дать студенту знания по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве.

Задачи дисциплины:

1. Дать теоретические основы технической эксплуатации машин и оборудования и их использования.

2. Ознакомить с передовыми методами технического обслуживания машин и их использования.

3. Привить практические навыки проектирования и выполнения операций технического обслуживания и диагностирования машин.

4. Изучить дилерскую систему технического сервиса машин сельскохозяйственного назначения.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

2.1. Выпускник, освоивший программы бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

2.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

знать:

- технологию производства основных сельскохозяйственных культур;
- операционные технологии полевых работ;
- методы расчета машинно-тракторных агрегатов;
- пути повышения технико-экономических показателей агрегатов;
- методы определения состава машинно-тракторного парка;
- закономерности изменения технического состояния машин;
- основы организации технического обслуживания (ТО) и диагностирования машин и оборудования;

- способы и организацию хранения машин и оборудования;
- материально-техническое обеспечение работы и ТО машин и оборудования;
- структурный состав инженерно-технической службы по эксплуатации машин и оборудования.

уметь:

- проектировать операционные технологии полевых механизированных работ;
- составлять структурно-технологические схемы производства основных сельскохозяйственных культур;
- производить расчет состава и режима работы машинно-тракторных агрегатов;
- пользоваться ЭВМ для решения инженерных задач по эксплуатации МТП и ТО машин и оборудования;
- планировать работу по ТО и диагностированию машин;
- выполнять диагностирование и ТО основных узлов и систем машин и оборудования;
- выполнять обслуживание машин при постановке их на хранение;

владеть:

- навыками определения рационального состава МТА;
- навыками выполнения операций ТО и диагностирования машин;
- навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.

3. Краткое содержание дисциплины (название разделов или тем):

Раздел 1. Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин

- 1.1. Эксплуатация машин в особых условиях
- 1.2. Эксплуатационная обкатка машин
- 1.3. Общая организация нефтехозяйства
- 1.4. Основные схемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Выбор нефтесклада и управление запасами топлива в хозяйствах
- 1.5. Потери нефтепродуктов и пути сокращения потерь**
- 1.6. Правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования нефтескладов
- 1.7. Хранение сельскохозяйственных машин
- 1.8. Организация инженерно-технической службы по эксплуатации МТП
- 1.9. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Повышение квалификации и аттестация механизаторских кадров
- 1.10. Техническое обслуживание и диагностирование мобильных импортных машин

Раздел 2. Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве

- 2.1. Классификация и характеристика сельскохозяйственных процессов, машин и агрегатов
- 2.2. Эксплуатационные показатели машин и агрегатов
- 2.3. Комплектование МТА
- 2.4. Основные технико-экономические показатели работы МТА.

4. Форма итоговой аттестации - зачет

5. Разработчик программы

Кафедра – разработчик: Эксплуатация МТП

Составитель: к.т.н., доц. Николай Петрович Колесников

Б1.В.ДВ.13-2 Нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по организации обеспечения потребителей нефтепродуктами.

Задачи дисциплины: изучение структуры и технического оснащения системы нефтепродуктообеспечения, методов определения потребности техники в нефтепродуктах, путей экономии топливоэнергетических ресурсов в процессе транспортных, нефтескладских, заправочных операций, при эксплуатации мобильных машин и за счет вторичного использования нефтяных ресурсов.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

2.1. Выпускник, освоивший программы бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4)

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

2.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

знать:

- классификацию и технические показатели объектов системы нефтепродуктообеспечения;

- оптимальные схемы размещения и функционирования нефтепродуктопроводящей сети;

- конструкцию технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения;

- порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники;

- причины и виды потерь нефтепродуктов, основные мероприятия по борьбе с ними при транспортировании, хранении, заправке техники;

- основные направления экономии топлива, смазочных материалов и технических

жидкостей при эксплуатации мобильных машин;

- пути повторного использования и методы регенерации отработанных нефтепродуктов, устройство применяемого для этой цели оборудования.

уметь:

- определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники;

- разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии.

владеть:

- навыками выбора технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения.

3. Краткое содержание дисциплины (название разделов или тем):

Введение

Раздел 1. Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы. Организация обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей

Раздел 2. Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций

Раздел 3. Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники

Раздел 4. Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники

Раздел 5. Борьба с потерями нефтепродуктов. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин

Раздел 6. Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации мобильных машин

Раздел 7. Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче

Раздел 8. Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения

4. Форма итоговой аттестации – зачет.

5. Разработчик программы

Кафедра – разработчик: Эксплуатация МТП

Составитель: к.т.н., доц. Николай Петрович Колесников

Учебные и производственные практики

Учебная практика в мастерских (все профили)

1. Цель и задачи практики:

Цель практики - получить общие сведения о конструкционных материалах и их обработке, подготовиться к изучению курса "Материаловедение. Технология конструкционных материалов"

Задачи практики:

1. Получить практические навыки по выполнению слесарных, станочных и сборочно-разборочных работ.

2. Изучить инструменты, применяемые при слесарных и станочных работах.

3. Ознакомить с современной технологией и организацией производства сельскохозяйственных машин, тракторов, автомобилей и др. машин сельскохозяйственного назначения.

2. Требования к результатам освоения

В результате учебной практики студент **должен:**

знать технологический процесс изготовления обрабатываемой простой заготовки; марки используемых станков и материал обрабатываемой заготовки; применяемый режущий и СОЖ (СОВ); приемы удаления стружки с рабочего места и мастерской; безопасные приемы работы на закрепленных рабочих местах; влияние режима резания, геометрия режущего инструмента и его установка и крепление на качество обработки;

уметь проектировать технологический процесс механической обработки несложной детали; проводить все виды токарной обработки с использованием резцедержателя и пиноля задней бабки; проводить все виды работ на сверлильных станках, включая разметку; проводить все виды работ с использованием насадных и концевых фрез; настроить делительную головку для простого, дифференциального деления и нарезания винтовой канавки; проводить все работы на строгальном станке; читать кинематические схемы станков. Определять по ним предельные обороты и число частот вращения шпинделя;

владеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режимов обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию; методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих **компетенций:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

3. Краткое содержание практики:

Вводное занятие. Техника безопасности. Рубка. Опиловка. Шабрение. Резка металлов. Разметка. Сверление. Нарезание резьбы. Изготовление изделий. Термическая обработка. Разборка и сборка узлов. Подготовка отчета по практике.

4. Форма итоговой аттестации

Дифференцированный зачет.

5. Разработчик программы

Доц. Науменко В.С., Козлов В.Г., Коноплин А.Н.

Технологическая практика в мастерских (станочная) (все профили)

1. Цель и задачи практики:

Цель практики - получить общие сведения о конструкционных материалах и их обработке, подготовиться к изучению курса "Материаловедение. Технология конструкционных материалов"

Задачи практики:

1. Получить практические навыки по выполнению слесарных, станочных и сборочно-разборочных работ.
2. Изучить инструменты, применяемые при слесарных и станочных работах.
3. Ознакомить с современной технологией и организацией производства сельскохозяйственных машин, тракторов, автомобилей и др. машин сельскохозяйственного назначения.

2. Требования к результатам освоения

В результате учебной практики студент **должен:**

знать технологический процесс изготовления обрабатываемой простой заготовки; марки используемых станков и материал обрабатываемой заготовки; применяемый режущий и СОЖ (СОВ); приемы удаления стружки с рабочего места и мастерской; безопасные приемы работы на закрепленных рабочих местах; влияние режима резания, геометрия режущего инструмента и его установка и крепление на качество обработки;

уметь проектировать технологический процесс механической обработки несложной детали; проводить все виды токарной обработки с использованием резцедержателя и пиноля задней бабки; проводить все виды работ на сверлильных станках, включая разметку; проводить все виды работ с использованием насадных и концевых фрез; настроить делительную головку для простого, дифференциального деления и нарезания винтовой канавки; проводить все работы на строгальном станке; читать кинематические схемы станков. Определять по ним предельные обороты и число частот вращения шпинделя;

владеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режимов обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию; методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих **компетенций:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13).

3. Краткое содержание практики:

Вводное занятие. Техника безопасности при работе на станках. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки станка 1К62. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки станка 1А62. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки радиально-сверлильного станка 2В56. Особенности настройки станков СН-10, СН-15. Изучение конструкции, рычагов управления и методов настройки горизонтально-расточного станка 262. Изучение конструкции, рычагов управления вертикально-фрезерного станка 6Н12. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6П80. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка

6Н81. Изучение конструкции, рычагов управления и настройки станков 371, 372. Изучение конструкции, рычагов управления и настройки поперечно-строгального станка 736. Проверка станка на точность (1А62). Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания зуба шестерни (простое, дифференциальное). Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания винтовых канавок.

4. Форма итоговой аттестации

Дифференцированный зачет.

5. Разработчик программы

Доц. Науменко В.С., Козлов В.Г., Коноплин А.Н.

Учебная практика по управлению сельскохозяйственной техникой (профили «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК»)

1. Цель и задачи практики

Цель практики – закрепление теоретических знаний по курсу тракторов и сельскохозяйственных машин, а также приобретение практических навыков по вождению тракторов и самоходных комбайнов, по регулировкам настройке сельскохозяйственных машин на заданный режим работы.

Задачи практики – студенты должны:

- знать правила безопасной работы на тракторах и сельскохозяйственных машинах;
- освоить приемы управления тракторами различных марок;
- уметь выполнять регулировки тракторов и тракторных двигателей;
- приобрести навыки по настройке и регулировке сельскохозяйственных машин для работы с последующей проверкой качества полевых работ;
- знать периодичность и освоить правила технического обслуживания (ТО) тракторов и сельскохозяйственных машин;
- освоить операции по подготовке сельскохозяйственной техники к хранению.

2. Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

3. Краткое содержание практики

Рабочие места распределены согласно графику чередования по звеньям в следующем порядке:

- Регулировка форсунок;
- Регулировка дизеля Д-240;
- Регулировка ходовой части колесных тракторов;
- Регулировка ходовой части гусеничных тракторов;
- Технологические регулировки комбайна;
- Вождение и ТО колесных тракторов;
- Вождение и ТО гусеничных тракторов;
- Вождение и ТО энергонасыщенных тракторов;
- Вождение и ТО зерноуборочных комбайнов;
- Работа на почвообрабатывающем агрегате Т-150К+АКП-3.0;
- Работа на пахотных агрегатах: ДТ-75М+ПЛН-4-35 и МТЗ- 80+ПЛН-3-35;
- Работа на почвообрабатывающих агрегатах: ДТ-75М+БДТ-3.0 и ДТ-75М+КПС-4Г;
- Работа на пропашном агрегате: МТЗ-80+КРН-4.2;
- Работа на агрегате по опрыскиванию растений: МТЗ-80+ОПУ- 2000;

Работа на агрегате точно высева: МТЗ-80+СТВ-12;
Работа на агрегате для посева зерновых культур: Т-40А+СЗУ-3,6;
Работа на агрегате для посадки картофеля. ЮМЗ-6АЛ+КСМ-4;
Работа на агрегатах по внесению удобрений: Т-150к+МВУ-8 и МТЗ-80+РОУ-6.

4. Форма итоговой аттестации – зачет (дифференцированный).

5. Разработчик программ: ст. преподаватель Тесленко И.С.

**Учебная практика по электробезопасности
(профиль «Электрооборудование и электротехнологии»)**

Аннотация рабочей программы учебной практики по электробезопасности.

1. Цель и задачи практики

Цель практики – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении курса ТОЭ, освоение основ электробезопасности, ознакомление с организационно-техническими мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, получение квалификационной группы по электробезопасности.

Задачи практики:

- знакомство с современными способами производства и распределения электроэнергии;
- ознакомление с особенностями конструкции воздушных и кабельных линий и современной коммутационной аппаратурой;
- изучение действия электрического тока на организм человека и способы оказания первой помощи пострадавшим от действия электрического тока;
- изучение методов защитного заземления и зануления;
- ознакомление со средствами защиты от поражения электрическим током;
- изучение правил безопасного проведения работ в электроустановках.

2. Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных:

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3).
- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8).

б) профессиональных:

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основные организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках;
- методы защитного заземления и зануления;
- правила безопасного проведения работ в электроустановках

Студент должен **уметь:**

- пользоваться электрозащитными средствами;
- оказывать первую помощь пострадавшим от действия электрического тока.

Студент должен обладать **навыками:**

- безопасного выполнения работ в действующих электроустановках в составе бригады.

3. Краткое содержание практики

1 Производство и распределение электрической энергии:

- генераторы;
- трансформаторы;
- воздушные линии;
- кабельные линии;
- коммутационная аппаратура;
- стандартные значения напряжения.

2 Основы электробезопасности:

- действие электрического тока на организм человека;
- опасное значение электрического тока;
- освобождение пострадавшего от действия электрического тока;
- оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.

3 Заземление и защитные меры электробезопасности:

- классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током;
- разделение электроустановок по условиям электробезопасности;
- системы заземления нейтрали (TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT);
- заземляющие устройства;
- заземлители и заземляющие проводники;
- защитные проводники (нулевой защитный, защитный заземляющий, защитный проводник уравнивания потенциалов);
- меры защиты от прямого прикосновения;
- меры защиты от косвенного прикосновения.

4 Организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

5 Защитные средства:

- средства индивидуальной защиты;
- основные средства;
- дополнительные средства;
- знаки и плакаты безопасности;
- применение электрозащитных средств.

6 Правила охраны электрических сетей.

7 Порядок работы с использованием лестниц и стремянок.

8 Использование переносных электроприемников:

- электрифицированный инструмент;
- ручные светильники.

9 Проведение электросварочных работ.

10 Порядок тушения пожаров на электрооборудовании.

4. Форма итоговой аттестации – зачет (дифференцированный).

5. Разработчик программ: доцент Черников В.А.

Производственные практики

Технологическая практика

Профиль «Технические системы в агробизнесе»

1. Цель и задачи практики:

Цель практики: овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному профилю специализированной подготовки, приобретение практических навыков проектирования и реализации технологий производства продукции растениеводства, обеспечения эффективного использования машин и оборудования.

Основные задачи практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по специальным дисциплинам блока 1;
- приобретение навыков проектирования технологических процессов машинного производства продукции растениеводства, выбора технических средств и оборудования для их реализации в условиях реального производства;
- приобретение практических навыков организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий производства продукции растениеводства и контроля параметров технологических производственных процессов.

2. Краткое содержание практики:

1. Непосредственное участие в процессе машинного производства продукции растениеводства предприятия путем выполнения конкретной технологической операции (ий) по согласованию с руководством предприятия.

2. Сбор материала для составления производственно-технологической характеристики предприятия (места прохождения практики).

3. Исследование практической реализации технологического процесса производства продукции в соответствии с тематикой выпускной работы и индивидуальным заданием с выявлением недостатков и выработкой предложений по их устранению.

4. Составление отчета по практике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

знать:

современные ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственной продукции и технические средства для их реализации;

методы и приемы обеспечения эффективного использования и надежной работы технических средств и оборудования;

уметь: проводить выбор машин и оборудования для типовых ресурсосберегающих технологий производства продукции растениеводства;

проводить настройку машин для эффективного использования в типовых ресурсосберегающих технологиях;

владеть: навыками организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий производства продукции растениеводства;
навыками выбора и эффективной эксплуатации машин и оборудования типовых ресурсосберегающих технологий производства продукции растениеводства.

4. Форма отчетности – дифференцированный зачет.

5. Авторы: доценты Ворохобин А.В., Гиевский А.М.

Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

1. Цель и задачи практики

Цель производственной практики – закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин, приобретение опыта чтения электрических принципиальных схем и схем соединения, практических навыков по электромонтажным и ремонтным работам электрооборудования, в области эксплуатации систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экономической деятельности предприятия.

Задачи производственной практики

1. Познакомиться с современной технологией монтажа и обслуживания электрооборудования 0,4 кВ, 10 кВ.

2. Владеть практическими навыками монтажа электрооборудования шкафов и блоков управления электродвигателями, электрооборудования и сетей электрического освещения, силового электрооборудования.

3. Приобрести опыт монтажных работ по прокладке воздушных линий ВЛ-0,4, 10 кВ и кабельных линий в земле, изучить технологические приемы и способы монтажа ВЛ-0,4 кВ и кабельных линий, разделки кабельных муфт, разделки и оконцевания кабельных жил.

4. Изучить правила и технику регламентного обслуживания электрооборудования предприятия или фирмы, где проводится производственная практика.

5. Владеть навыками монтажа устройств заземления, заземляющего устройства питающих трансформаторных подстанций.

6. Познакомиться с приборами для замера сопротивления заземлителя, заземляющего контура, сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей проводов питающей и распределительной сетей.

7. Ознакомиться с производственно-технической характеристикой, структурой и финансовой деятельностью предприятия (РЭС, животноводческого комплекса, птицефабрики, фермы, элеватора и т.д.).

8. Изучить структуру службы энергетика и ее функции по обслуживанию электротехнических устройств, КИП и автоматики на предприятии.

10. Получить навыки и знания по планированию, оперативному руководству и оценке технико-экономических показателей деятельности предприятия.

11. Приобрести опыт выполнения организационных и технических мероприятий по обеспечению электробезопасности, охране труда и окружающей среды.

12. Ознакомиться с содержанием и ведением эксплуатационной документации по обслуживанию электрооборудования предприятия.

13. Приобрести навыки по практическому использованию знаний, полученных в процессе учебы.

14. Собрать материалы и оформить отчет по практике.

2. Требования к результатам освоения практики

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

–готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате освоения производственной практики **студент должен:**

знать структуру организации производственного участка и энергетического хозяйства в целом, а также методами оплаты труда.

уметь производить работы монтажного характера, а также работы, связанные с ремонтом и техническим обслуживанием электрооборудования различного назначения. Исполнение требований и норм охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии при проведении работ является обязательным.

владеть методикой контроля и оценивать качество работы обслуживаемого электрооборудования и при необходимости производить его наладку и настройку в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

3. Краткое содержание практики

Перед отправлением на практику студенты на кафедре проходят инструктаж о порядке прохождения практики, требованиях правил охраны труда и техники безопасности, получают индивидуальное задание, программу и список рекомендуемой литературы.

На период производственной инженерной практики студент оформляется по месту её прохождения на должность инженерно-технического работника или дублёра ИТР.

На предприятии каждый студент получает вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда с оформлением и подписью в журнале.

После зачисления студентов в штат предприятия на них распространяется общее трудовое законодательство и правила внутреннего распорядка.

Грубые нарушения правил внутреннего распорядка, в том числе и техники безопасности, могут повлечь за собой отстранение студента от практики с последующим исключением из агроуниверситета.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется сотрудниками кафедры электрификации сельского хозяйства ВГАУ, а организационно-техническое – работниками предприятия по месту прохождения практики.

4. Форма итоговой аттестации - дифференцированный зачёт.

5. Автор: к.т.н., доцент Козлов Д.Г.

Профиль «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

1. Цель и задачи практики

Цель практики - углубление и закрепление профессиональных знаний и навыков, методов принятия инженерных и управленческих решений по эффективному использованию и сервисному обслуживанию, машин и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции, технологической модернизации производства с применением современных технологий и технических средств.

Задачи практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний по машинам и оборудованию для переработки продукции растениеводства и животноводства;

- изучение современных методов переработки и хранения с.-х. продукции, методов контроля и оценки качества готовой продукции;
- изучение классификации, назначения, устройства, принципа действия и режимов работы технологического оборудования;
- приобретение практических навыков настройки и регулировки технологического оборудования, выполнения операций диагностирования, технического обслуживания и хранения оборудования;
- овладение методами монтажа, ремонта, эксплуатации оборудования перерабатывающих предприятий;
- изучение структуры и производственно-финансовой деятельности хозяйства;
- приобретение навыков в планировании, учете и анализе эффективности использования технологического оборудования;
- ознакомление с экономическими взаимоотношениями предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции.

2. Требования к уровню освоения практики

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать: способы анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами; основы эксплуатации машин и технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; способы использования типовых технологий технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин; способы использования технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции; основные нормативные и правовые документы.

- уметь работать с нормативной и технической документацией в области анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами; использовать основы эксплуатации машин и технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; использовать типовые технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин; использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

- владеть: методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами; основами эксплуатации машин и технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; способами использования типовых технологий технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин; способами использования технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

3. Краткое содержание практики

Студент выполняет обязанности по занимаемой должности, соблюдает требования правил и норм охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии при выполнении порученного объема работ и изучает следующие вопросы:

- Краткая производственная характеристика предприятия, расположение, хозяйственное устройство, дорожная сеть, связь, природно-климатические характеристики, специализация предприятия, источники сырьевых ресурсов; объем себестоимость и рынок сбыта производимой продукции; режим работы предприятия и т.д.

- Производственная деятельность предприятия, инженерно-техническая служба предприятия с указанием должностных обязанностей и ответственности, количество и квалификация рабочих. План размещения оборудования поточно-технологической линии. Описание технологического процесса предприятия с указанием режимов и последовательности обработки продукта.

- Технохимконтроль и хранение продукции предприятия. Сведения о технологическом оборудовании перерабатывающего предприятия (наименование, марка, назначение, производительность, количество, год выпуска).

- Техничко-экономические показатели работы предприятия.

- Безопасность производства и охрана природы на предприятии.

4. Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет.

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Извеков Е.А.

Профиль «Технический сервис в АПК»

1. Цель и задачи практики:

Цель практики: овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному профилю специализированной подготовки, приобретение практических навыков проектирования и реализации технологий ремонта и технического обслуживания машинно-тракторного парка, обеспечения эффективного использования машин и оборудования.

Основные задачи практики:

изучение структуры инженерно-технической службы предприятия и организации службы технического сервиса машин и оборудования, изучение технологии выполнения технологических операций технического сервиса, приобретение опыта в составлении операционных и технологических карт на эти операции, приобретение практических навыков выполнения операций изготовления деталей, диагностирования, технического обслуживания, ремонта машин и оборудования, восстановления изношенных деталей и утилизации машин.

2. Краткое содержание практики:

1. Непосредственное участие в процессе технического сервиса, диагностирования и ремонта машин и оборудования по согласованию с руководством предприятия.

2. Сбор материала для составления производственно-технологической характеристики предприятия (места прохождения практики).

3. Приобретение практического опыта в составлении операционных и технологических карт на операции технического сервиса, диагностирования и ремонта машин и оборудования.

4. Составление отчета по практике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

знать:

современные ресурсосберегающие технологии технического сервиса машин и оборудования и технические средства для их реализации;

методы и приемы обеспечения эффективного использования и надежной работы технических средств и оборудования;

уметь: проводить выбор необходимого оборудования для ремонта, воостановления или технического сервиса машин и оборудования;

владеть: навыками организации работ по техническому сервису машин и оборудования.

4. Форма отчетности – дифференцированный зачет.

5. Автор: доцент Чечин А.И.

Преддипломная практика

Профиль «Технические системы в агробизнесе»

1. Цель и задачи практики:

Цель практики: овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, приобретение практических навыков анализа ресурсосберегающих технологий производства, поиска путей сокращения затрат на выполнение механизированных производственных процессов и эффективного использования машин и оборудования.

Основные задачи практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по специальным дисциплинам блока 1;

- приобретение навыков анализа технологических процессов в соответствии с тематикой выпускной работы;

- выявление недостатков в технологическом процессе и выборе технических средств реализации ресурсосберегающих машинных технологий в условиях конкретного производства;

- разработка мероприятий по повышению эффективности технологического процесса производства.

2. Краткое содержание практики:

1. Уточнение материала для составления производственно-технологической характеристики предприятия (места прохождения практики), конкретизация выявленных недостатков технологического процесса или машинного обеспечения реализации ресурсосберегающей технологии в соответствии с тематикой выпускной работы.

2. Выбор возможных инженерных решений для устранения выявленных недостатков в соответствии с обеспеченностью ресурсами, финансовыми возможностями предприятия и тематикой выпускной работы.

3. Составление отчета по практике, содержащего:

- анализ реализуемой на предприятии технологии машинного производства, её сравнение с современными ресурсосберегающими технологиями производства;

- обоснование инженерного решения для устранения выявленных недостатков и

необходимости разработки графической технической документации элементов технологии и (или) отдельных узлов и деталей машин

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

знать:

современные ресурсосберегающие технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и технические средства для их реализации;

методы и приемы обеспечения эффективного использования и надежной работы машин и оборудования;

уметь: анализировать технологический процесс машинного производства продукции и вести поиск путей сокращения затрат на его реализацию;

обосновывать выбор машин и оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с учетом реальной ресурсообеспеченности;

владеть: навыками поиска путей сокращения затрат на выполнение механизированных и электрифицированных производственных процессов;

навыками анализа эффективности технологических процессов и технических средств, выбора и из них оптимальных для условий конкретного производства, проектирования отдельных элементов технологии, узлов и деталей;

4. Форма отчетности – дифференцированный зачет.

5. Авторы: доценты Ворохобин А.В., Гиевский А.М.

Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

1. Цель и задачи практики

Цель преддипломной практики – систематизация и закрепление теоретических и

практических навыков, полученных студентами по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» на протяжении всего периода обучения, и применение их при решении конкретных технических, технологических, организационных и экономических задач.

Задачи преддипломной практики – на основании изучения всех сторон деятельности производственного предприятия (энергетического), собрать необходимый и достаточный материал для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) (бакалаврской, магистерской).

2. Требования к результатам освоения практики

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

–готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате освоения преддипломной практики **студент должен**:

знать структуру организации производственного участка и энергетического хозяйства в целом, а также методику формирования оплаты труда;

уметь грамотно и квалифицированно решать инженерные задачи, анализировать вопросы повышения энергоэффективности предприятия и энергосбережения;

владеть методиками обоснования принятых решений.

3. Краткое содержание практики

Преддипломная практика как часть основной образовательной программы является одним из завершающих этапов обучения и проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения. Преддипломная практика проводится, как правило, в организации (предприятии), на базе которой выполняется выпускная квалификационная работа. Основанием является заявка предприятия на выполнение работы (проекта). Руководитель организации-заявителя (его заместитель или один из ведущих специалистов) является ответственным, наряду с руководителем выпускной квалификационной работы, за качество и полноту проведения преддипломной практики.

В период преддипломной практики студент обязан:

– собрать первичные материалы, отображающие состояние на предприятии вопросов, подлежащих рассмотрению в ВКР и достаточные для написания аналитического раздела;

– ознакомиться с реальным состоянием изучаемой проблемы, выделить приоритетные вопросы, разрешение которых в выпускной квалификационной работе может быть предложено предприятию в качестве рекомендаций и реализация которых даст несомненный экономический эффект;

– определиться с тематикой выпускной работы и при возможности принять участие в разработке конструкторской документации или проекта на изготовление или испытание макетного образца, рассмотрение которого в выпускной квалификационной работе позволит раскрыть теоретические знания и практические навыки студента-дипломника, полученные им в период обучения в ВУЗе.

Собранные материалы анализируются студентом совместно с руководителем выпускной квалификационной работы, который оценивает результативность преддипломной практики, а принятие отчета осуществляется руководителем практики.

4. Форма итоговой аттестации - дифференцированный зачёт.

5. Автор: к.т.н., доцент Козлов Д.Г.

Профиль «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

1. Цель и задачи практики

Цель преддипломной практики - Закрепить и углубить теоретические знания по машинам и оборудованию для переработки сельскохозяйственной продукции. Приобрести производственный опыт и навыки в принятии инженерных решений в условиях производства в области организации работ, эксплуатации и технического обслуживания оборудования, практических навыков руководства трудовыми коллективами при выполнении конкретных производственных задач.

Задачи преддипломной практики:

- изучить структуру и функциональную деятельность инженерно-технической службы конкретного предприятия;

- изучить производственно-финансовую деятельность предприятия;

- ознакомиться с документацией, которую ведет главный инженер предприятия и специалист, должность которого занимает или дублирует практикант;

- ознакомиться с внедрением в производство достижений науки и техники;

- сбор фактического материала для обоснования темы и основных исходных экономических показателей выпускной квалификационной работы.

2. Требования к уровню освоения преддипломной практики.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности,

производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

– теоретические основы и физическое значение технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции;

– принцип действия, специфику применения и эксплуатации технологического оборудования используемого при переработке сельскохозяйственной продукции;

– современные технологические линии и оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции, обеспечивающее надежную защиту окружающей среды.

уметь:

– корректно выполнять постановку задач выпускной квалификационной работы;

– анализировать технологические процессы перерабатывающей отрасли;

– применять полученные в процессе обучения знания в условиях технологического процесса реального производства;

– организовать рациональную эксплуатацию технологического оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции;

– работать с научно-технической литературой, разрабатывать нормативно-техническую документацию.

иметь представление:

– о современной технике для производства и переработки сельскохозяйственной продукции, а также возможностях её применения при выполнении выпускной квалификационной работы;

– системах технического обслуживания и современных технологиях ремонта оборудования, а также возможностях применения современных систем технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в выпускной квалификационной работе.

– организационной работе, направленной на совершенствование технологии переработки сельскохозяйственной продукции;

– новых физических методов воздействия на сельскохозяйственной продукции.

3. Краткое содержание практики

Студент выполняет обязанности по занимаемой должности, соблюдает требования правил и норм охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии при выполнении порученного объема работ и изучает следующие вопросы:

- Краткая производственная характеристика предприятия, расположение, хозяйственное устройство, дорожная сеть, связь, природно-климатические характеристики, специализация предприятия, источники сырьевых ресурсов; объем себестоимость и рынок сбыта производимой продукции; режим работы предприятия и т.д.

- Производственная деятельность предприятия, инженерно-техническая служба

предприятия с указанием должностных обязанностей и ответственности, количество и квалификация рабочих. План размещения оборудования поточно-технологической линии. Описание технологического процесса предприятия с указанием режимов и последовательности обработки продукта.

- Технохимконтроль и хранение продукции предприятия.
- Сведения о технологическом оборудовании перерабатывающего предприятия (наименование, марка, назначение, производительность, количество, год выпуска).
- Техничко-экономические показатели работы предприятия.
- Безопасность производства и охрана природы на предприятии.

4. Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет.

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Извеков Е.А.

Профиль «Технический сервис в АПК»

1. Цель и задачи практики:

Цель практики: овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, приобретение практических навыков технического сервиса машин и оборудования, поиска путей сокращения затрат на выполнение работ по техническому сервису машин и оборудования.

Основные задачи практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по специальным дисциплинам блока 1;
- приобретение навыков анализа технологических процессов в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы;
- выявление недостатков в технологическом процессе и выборе технических средств реализации ресурсосберегающих технологий технического сервиса машин и оборудования в условиях конкретного производства;
- разработка мероприятий по повышению эффективности технологического процесса технического сервиса, ремонта и восстановления машин и оборудования.

2. Краткое содержание практики:

1. Уточнение материала для составления производственно-технологической характеристики предприятия (места прохождения практики), конкретизация выявленных недостатков технологического процесса или машинного обеспечения реализации ресурсосберегающей технологии технического сервиса в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы.

2. Выбор возможных инженерных решений для устранения выявленных недостатков в соответствии с обеспеченностью ресурсами, финансовыми возможностями предприятия и тематикой выпускной квалификационной работы.

3. Составление отчета по практике, содержащего:

- анализ реализуемой на предприятии технологии технического сервиса и (или) ремонта, её сравнение с современными ресурсосберегающими технологиями;
- обоснование инженерного решения для устранения выявленных недостатков и необходимости разработки графической технической документации элементов технологии и (или) отдельных узлов и деталей машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

обладать следующими компетенциями:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6);

готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);

готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

знать:

современные ресурсосберегающие технология технического сервиса и ремонта машин и оборудования и технические средства для их реализации;

методы и приемы обеспечения эффективного использования и надежной работы необходимого оборудования;

уметь: анализировать технологический процесс технического сервиса и вести поиск путей сокращения затрат на его реализацию;

обосновывать выбор машин и оборудования для ремонта и восстановления деталей машин и оборудования с учетом реальной ресурсообеспеченности;

владеть: навыками поиска путей сокращения затрат на выполнение работ по техническому сервису, ремонту и восстановлению деталей машин и оборудования;

навыками анализа эффективности технологических процессов и технических средств, выбора и из них оптимальных для условий конкретной операции ремонта, проектирования отдельных элементов технологии, узлов и деталей;

4. Форма отчетности – дифференцированный зачет.

5. Автор: доцент Чечин А.И.