Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знать: основные этапы развития мировой философской мысли, важнейшие школы и учения выдающихся философов уметь: обосновывать свою мировоззренческую позицию относительно решения актуальных проблем человеческого бытия иметь навыки и /или опыт деятельности: базовыми философскими категориями на уровне понимания и свободного воспроизведения
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знать: своеобразие философии как формы духовной культуры, специфику научной, философской и религиозной картин мира уметь: применять полученные знания при решении профессиональных задач, организации межчеловеческих отношений в сфере управленческой деятельности и бизнеса иметь навыки и /или опыт деятельности: знаниями об условиях формирования личности, ее свободы и ответственности
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	знать: сущность сознания, его взаимоотношение с бессознательным, роль сознания в формировании личности уметь: правильно интерпретировать с точки зрения современной гуманистической философии смысл социальных и духовных проблем современной жизни иметь навыки и /или опыт деятельности:: философско-этическими знаниями при решении проблем назначения человека и смысла его жизни

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. Фило[illegible]ррационального. А. Шопенгауэр, С. Кьеркегор, ф. Ницше. Этика Шопенгауэра. Поиск путей преод[illegible]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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 01D73190F34A2F000000007254B0002
Владелец: Закшевская Елена Васильевна
Действителен: с 14.04.2021 до 14.04.2022

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.

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	**Название**	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	- **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. - **иметь навыки и /или опыт деятельности:** 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
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	

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.

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	**Название**	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**знать**: закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории **уметь**: анализировать и оценивать факты, явления и события, раскрывать причинно-следственные связи между ними **иметь навыки и /или опыт деятельности:** категориальным аппаратом по истории, базовыми социально-экономическими категориями и понятиями на уровне понимания и свободного воспроизведения
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**знать**: основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов и национальностей, проживающих на территории России **уметь**: осмысливать новые реалии современной отечественной истории с учетом культурных и исторических традиций России **иметь навыки и /или опыт деятельности:** культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать:** источники (летописи, сборники документов, мемуары и т.п.), где можно найти необходимую информацию по изучаемой дисциплине. **уметь**: извлекать необходимую информацию из различных информационных источников (библиографические данные, дидактический материал и т.п.); использовать найденную информацию в учебном процессе. **иметь навыки и /или опыт деятельности:** способностью использовать в учебном процессе дополнительный материал по изучаемой дисциплине, найденный в различных информационных источниках.

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

Цель дисциплины:

- сформировать экономическое мышление, знание и понимание системы экономических отношений в обществе, сущности и особенностей функционирования рыночной экономики, умение применять знания в сфере будущей профессиональной деятельности.

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 дисциплины**

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК -3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	***знать:*** - принципы экономической теории, теорию экономического выбора, альтернативную стоимость благ, модели экономического поведения человека, основные экономические институты; - особенности, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики, принципы функционирования и экономические проблемы рынка, виды экономических ресурсов, формы и отношения собственности; - основы микроэкономики, теорию потребительского выбора, поведение издержек производства, типы рыночных структур, организационные формы предпринимательства, ценообразование на факторы производства; - основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, денежную и финансово-кредитную политику, налоговую и бюджетную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы, тенденции развития мировой экономики, торговую политику государства. ***уметь:*** - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности; - использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации); - анализировать экономическую политикугосударства, ормировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы; - находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений. ***иметь навыки и /или опыт деятельности:*** - содержательной интерпретацией и адаптацией знаний экономики для решения профессиональных задач; - основных методов решения экономических задач, относящихся к профессиональной деятельности; - целостного подхода к анализу экономических проблем общества; - экономических методов анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства; - методики расчета основных экономических микро- и макропоказателей; - построения графиков: рыночного спроса и предложения, производственных возможностей, предельного дохода и предельной производительности, постоянных, переменных, средних и предельных издержек, максимизации прибыли.
ОК - 7	способность к самоорганизации и самообразованию	***знать:*** - принципы экономической теории, теорию экономического выбора, альтернативную стоимость благ, модели экономического поведения человека, основные экономические институты; - особенности, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики, принципы функционирования и экономические проблемы рынка, виды экономических ресурсов, формы и отношения собственности; - основы микроэкономики, теорию потребительского выбора, поведение издержек производства, типы рыночных структур, организационные формы предпринимательства, ценообразование на факторы производства;

		- основы макроэкономической политики государства, основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; механизм формирования валового внутреннего продукта и валового национального дохода, теорию макроэкономического равновесия, денежную и финансово-кредитную политику, налоговую и бюджетную политику, механизм регулирования инфляции и безработицы, тенденции развития мировой экономики, торговую политику государства. ***уметь:*** - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности; - использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации); - анализировать экономическую политикугосударства, ормировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы; - находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений. ***иметь навыки и /или опыт деятельности:*** - содержательной интерпретацией и адаптацией знаний экономики для решения профессиональных задач; - основных методов решения экономических задач, относящихся к профессиональной деятельности; - целостного подхода к анализу экономических проблем общества; - экономических методов анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства; - методики расчета основных экономических микро- и макропоказателей; - построения графиков: рыночного спроса и предложения, производственных возможностей, предельного дохода и предельной производительности, постоянных, переменных, средних и предельных издержек, максимизации прибыли.

3.Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы общей экономической теории.

1. Предмет, метод, функции экономической теории.

2. Собственность и экономические интересы. Конечная и непосредственная цели общественного производства.

3. Генезис товарного производства и обмена. Возникновение, развитие и сущность денег.

4. Теория капитала и прибавочной стоимости.

Раздел 2. Микроэкономическая теория.

5. Сущность и инфраструктура рынка.

6. Фирма и работник. Заработная плата. Социальная защита населения. Издержки производства и прибыль. Трансакционные издержки фирмы.

Раздел 3. Макроэкономическая теория.

7. Накопление, инвестиции и экономической рост. Экономические циклы и причины кризисов.

8. Денежно-кредитная система. Деньги в рыночной экономике.

9. Финансы и фискальная политика.

10. Макроэкономическая нестабильность. Инфляция и безработица.

4.Вид итогового контроля зачет

5.Разработчик: к.э.н., доцент кафедры экономической теории и мировой экономики Федотова О.А.

Б1.Б.5 Математика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: развитие логического, математического и алгоритмического мышления, выработка умения самостоятельно расширять и углублять знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента базового уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- выработка представления о роли и месте прикладной математики в современной системе знаний и мировой культуре;

- формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения прикладных математических задач, ориентированных на практическое применение к решению технических задач по указанному направлению;

- овладение основными математическими методами, необходимыми для анализа процессов и явлений при поиске оптимальных решений, обработки и анализа результатов экспериментов;

- изучение основных математических методов построения математических моделей практических ситуаций с дальнейшим их решением (аналитически или с применением вычислительной техники на основе прикладных программ) с целью принятия оптимальных решений.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	- **знать** основы математики как средство формирования фундаментальных знаний. - **уметь** самостоятельно работать с научной литературой, самостоятельно выбирать методы решения профессиональных задач в агропромышленном комплексе. - **иметь навыки** для самостоятельного овладения новыми технологиями и их внедрением в АПК.
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- **знать** основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и рядов, теории вероятностей. - **уметь** использовать изученные математические понятия и методы для формулирования и построения математических моделей практических ситуаций с целью их дальнейшего решения. - **иметь навыки** практического применения построенных моделей при решении профессиональных задач агропромышленного комплекса с целью получения наиболее рациональных режимов работы устройств сельскохозяйственной техники.
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений	- **знать** основные методы проведения и оценки результатов измерения. - **уметь** использовать изученные математические методы для проведения экспериментов и оценки полученных результатов. - **иметь навыки** практического проведения и оценки результатов измерения для построения и последующего анализа новых математических моделей инновационных направлений технологических и производственных процессов в АПК.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Раздел 2. Математический анализ и дискретная математика.

Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды.

Раздел 4. Теория вероятностей.

4. Виды итогового контроля: экзамен, экзамен, экзамен

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:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	- знать: основные фундаментальные положения класси-ческой и современной физики; - уметь: использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применения физических законов для разработки новых методов кон-троля функционирования машин АПК.
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- знать: физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику, обеспечивающих функционирование сельскохозяйственной техники; - уметь: применять знания физических явлений, законы физики, методы физических исследований в практиче-ской деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: расчёта пара метров технологических процессов для эксплуатации устройств АПК.
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	- знать: основные фундаментальные положения класси-ческой 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 физиче-ских теорий и законов, основы физических методов из-мерений, основы теории погрешностей и методики обра-ботки результатов физических измерений. - уметь: пользоваться научной измерительной аппарату-рой, выполнять простые экспериментальные научные ис-следования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения физических измерений.

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: проф. 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:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать:** Основные особенности агрегатных состояний вещества, типы межмолекулярных взаимодействий, Основные законы химической термодинамики и термохимии, энергетику химических процессов и условия возможности самопроизвольного протекания химических процессов, основные закономерности кинетики химических реакций, каталитических процессов. **уметь:** Проводить термодинамические расчеты тепловых эффектов и

		изменения энтропии химических процессов и на основе этих расчетов делать выводы о возможности самопроизвольного их протекания. Определять эти характеристики экспериментально. **Иметь навыки:** практические навыки определения химических свойств систем и прогнозировать их свойства.
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	**знать:** Основные закономерности протекания процессов в растворах неэлектролитов и электролитов, особенности кислотно-основного равновесия в водных растворах. Основные закономерности электрохимических процессов и процессов, протекающих в гетерогенных и микрогетерогенных системах, обладающих развитыми поверхностями раздела. **уметь:** На основе экспериментального материала проводить расчеты скоростей химических и фотохимических реакций. Рассчитывать физико-химические характеристики растворов электролитов и неэлектролитов-осмотическое давление, температуры плавления и кипения, pH, буферную емкость, электропроводность и др. **Иметь навыки:** практические навыки определения химических свойств технических систем.
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений	**знать:** Основные закономерности протекания процессов в растворах неэлектролитов и электролитов, особенности кислотно-основного равновесия в водных растворах. Основные закономерности электрохимических процессов и процессов, протекающих в гетерогенных и микрогетерогенных системах, обладающих развитыми поверхностями раздела. **уметь:** Проводить экспериментальные исследования физико-химических свойств с помощью современных приборов-фотоэлектроколориметров, спектрофотометров, кондуктометров, потенциометров, хроматографов. Применять законы химии для объяснения и интерпретации явлений и процессов, протекающих в технических объектах. **Иметь навыки:** практические навыки определения химических свойств технологических систем.

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. Разработчик программы - К.х.н., доцент Соколова Светлана Анатольевна

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:***

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и	- знать основы математической статистики и линейного программирования, как средство формирования

	самообразованию	фундаментальных знаний. - уметь самостоятельно работать с научной литературой, самостоятельно выбирать методы решения профессиональных задач в агропромышленном комплексе. - иметь навыки для самостоятельного овладения новыми технологиями и последующим их внедрением в АПК.
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- знать основные понятия и методы математической статистики и линейного программирования, процессы сбора, хранения, обработки и анализа информации. - уметь применять изученные математические понятия и методы для формулирования и решения конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, моделировать режимы работы устройств сельскохозяйственных машин. - иметь навыки практического применения построенных моделей при решении профессиональных задач агропромышленного комплекса с целью получения наиболее рациональных режимов работы устройств сельскохозяйственной техники.
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений	- знать основные методы проведения и оценки результатов измерения. - уметь использовать изученные статистические методы для проведения экспериментов и оценки полученных результатов. - иметь навыки практического проведения и оценки результатов измерения для построения и последующего анализа новых математических моделей инновационных направлений технологических и производственных процессов в АПК.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Математическая статистика.

4. Форма итоговой аттестации - Зачет (4 семестр)

5. Разработчик Попов А.Е.

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:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: – основные теоретические положения информатики; Уметь: – работать в качестве квалифицированного пользователя ПК; иметь навыки: – категориальным аппаратом информатики;
ОПК-1	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	Знать: – состав аппаратных средств компьютера и их основные характеристики; – виды программного обеспечения ПК и их функциональное назначение; – направления использования компьютерных сетей в рамках профессиональной деятельности; – основы защиты информации. Уметь: – использовать компьютерные сети при решении задач профессиональной деятельности.

		иметь навыки: – навыками использования программных средств общего назначения; – навыками работы в компьютерных сетях, 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 видеоинформации. 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 ABBYY FineReader. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. Программа создания компьютерных презентаций Power Point.

4. Форма итоговой аттестации – зачет 2 семестр.

5. Разработчики программы: С.М. Кусмагамбетов, к.э.н., доцент, С.С. Поддубный, к.э.н., доцент.

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 обучающихся к грамотному выполнению конструкторских документов при изучении специальных курсов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	- **знать** теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; правила изображения и способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; методические материалы по начертательной геометрии и инженерной графике. - уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи; иметь навык в работе с графическим редактором «Компас»; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой и документацией в области начертательной геометрии и инженерной графики. - иметь навыки по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.	- **знать** теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; 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. - уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; выполнять развертки технических конструкций из листового материала; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой. - иметь навыки **по применению** простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.
ОПК-4	Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена.	- **знать** теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; 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. - уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; выполнять развертки технических конструкций из листового материала; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой. - иметь навыки **по применению** простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.
ПК-7	Готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии.	- **знать** теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; 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. - уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; выполнять развертки технических

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		конструкций из листового материала; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой. - иметь навыки **по применению** простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.
2. Методы проецирования. Исторический очерк.
3. Метод Монжа. Точка, прямая, в плоскости.
4. Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.
5. Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.
6. Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.
7. Методы преобразования чертежа. Методы вращения, перемещения, перемены плоскостей проекции.
8. Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.
9. Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.
10. Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников.
11. Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.
12. Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас».
13. Аксонометрические проекции деталей.
14. Обозначения элементов деталей, крепежные детали. Обозначения и виды резьб.
15. Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей.
16. 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.

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать:** физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации; **Уметь:** оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; **Иметь навыки:** выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	**Знать:** технические требования и стандарты; **Уметь:** разрабатывать технологические процессы на ремонт деталей и узлов транспортных и транспортно-

		технологических машин и оборудования; **Иметь навыки:** при работе с технической документацией;
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	**Знать:** требования предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора **Уметь:** идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения; **Иметь навыки:** выбора и применения конструкционных материалов
ОПК-8	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	**Знать:** правила техники безопасности при проведении технологических процессов определения свойств конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, а также при обработке этих материалов резанием **Уметь:** планировать производственные мероприятия по защите персонала при проведении технологических процессов определения свойств конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, а также при обработке этих материалов резанием **Иметь навыки:** оценки последствий неправильного проведения технологических процессов определения свойств конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, а также при обработке этих материалов резанием
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	**Знать:** технологические процессы обработки современных конструкционных материалов для получения требуемых эксплуатационных свойств **Уметь:** оценивать результаты обработки конструкционных материалов применяемых в машиностроении **Иметь навыки:** проектирования технологических процессов обработки современных конструкционных материалов для получения требуемых эксплуатационных свойств

3. Краткое содержание дисциплины:

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. Способы получения металлов. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Сварка металлов. Место предмета «Технология конструкционных материалов (обработка резанием)» в работе и подготовке инженера сельского хозяйства, задачи курса. Основные понятия и определения принятые в металлообработке резанием. Физические основы процесса резания. Обработка изделий на сверлильных и центровочных станках. Обработка изделий на фрезерных станках. Обработка изделия абразивными инструментами. Общая характеристика металлорежущих станков.

4. Форма итоговой аттестации

Зачет, экзамен

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

Б1.Б.12 Гидравлика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Гидравлика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - получение теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики и гидравлических машин и овладение инженерными методами решения задач гидромеханизации сельскохозяйственных процессов.

Основные задачи дисциплины – в результате изучения дисциплины будущий инженер должен быть подготовлен к решению задач в области гидро и пневмопривода, сельскохозяйственного водоснабжения, гидро и пневмотраспорта.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способность решать	**Знать:**

	инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	- основные законы гидростатики и гидродинамики, методы решения гидравлических задач на основе равновесия жидкости; - методы расчета трубопроводов; насосов, водоподъемных установок на основе законов гидродинамики. **Уметь:** - решать задачи при использовании основных законов гидравлики; - проектировать водопровод и канализацию для животноводческих ферм, комплексов и предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции; - пользоваться нормативно-справочной литературой. **Иметь навыки:** - опытом выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методикой выбора насоса для работы в сети.
ОПК-6	способность проводить и оценивать результаты измерений	**Знать:** - способы использования гидропривода в с/х-ве; - основы эксплуатации гидравлических машин, водоподъемных установок, трубопроводов, оборудования для поения с/х-венных животных. **Уметь:** - осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных; - контролировать качество монтажных и ремонтных работ систем водоснабжения и канализации. - пользоваться нормативно-справочной литературой. **Иметь навыки:** - теорией гидравлических машин, их конструкцией принципами работы и методами рациональной эксплуатации; - принципами построения элементов конструкции и методов эксплуатации систем гидроприводов машин и механизмов для переработки сельскохозяйственной продукции и других систем.
ПК-13	способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	**Знать:** - способы использования гидропривода в с/х-ве; - основные способы улучшения качества воды; - основы проектирования систем водоснабжения и канализации; - основы эксплуатации гидравлических машин, водоподъемных установок, трубопроводов, оборудования для поения с/х-венных животных; **Уметь:** - осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных; - контролировать качество монтажных и ремонтных работ систем водоснабжения и канализации. **Иметь навыки:** - опытом выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методами контроля качества монтажных и ремонтных работ систем водоснабжения и канализации.
ПК-15	готовность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	**Знать:** - основные законы гидростатики и гидродинамики, методы решения гидравлических задач на основе равновесия жидкости; - основные способы улучшения качества воды; - основы проектирования систем водоснабжения и канализации; - способы использования гидропривода в с/х-ве.

		Уметь: - осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных; **Иметь навыки:** - основами теории гидравлических машин, их конструкции принципов работы и методов рациональной эксплуатации. - опытом выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методикой выбора насоса для работы в сети.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения. Основные физические свойства жидкости.

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

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

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

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

Раздел 6. Гидравлические машины.

Раздел 7. Гидропередачи и гидропневмоприводы.

Раздел 8. Гидравлический и пневматический транспорт.

Раздел 9. Основы сельскохозяйственного водоснабжения и гидромелиорации.

4. Вид итогового контроля

- Экзамен (6 семестр).

5. Разработчики: доцент, к.т.н., Яровой М.Н.; старший преподаватель, к.т.н., 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:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	- знать: назначение принцип действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнологических устройств, применяемых в отрасли; - уметь: с помощью специальной литературы самостоятельно изучить принципы работы применяемых в отрасли устройств, связанных с получением, преобразованием, передачей и использованием теплоты; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самоорганизации и самообразования, а также пониманием социальной значимости своей будущей профессии.
ОПК-4	Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики,	- знать: основные законы преобразования энергии, законы термодинамики и тепломассообмена; термодинамические процессы и циклы; - основные свойства рабочих тел, применяемых в отрасли; - уметь: решать задачи по определению параметров теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других

	термодинамики и тепломассообмена	теплотехнологических устройств; - иметь навыки и /или опыт деятельности: по расчету параметров циклов двигателей, теплообмену, теплопроводности и применять эти навыки на практике;
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений	- знать: методику проведения теплотехнических измерений; - уметь: оценивать результаты теплотехнических измерений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применять на практике результаты теплотехнических измерений.

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 кафедры «Тракторы и автомобили» Журавец И.Б. и Манойлина С.З.

Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	**З*нать*** законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством. **Уметь** выбирать и применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; пользоваться нормативной и справочной документацией в области метрологического обеспечения и технического контроля. **Иметь навыки** по применению и назначению методов контроля качества продукции и технологических процессов.
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений	**З*нать*** законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции, основные положения общетехнических стандартов и норм взаимозаменяемости; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной продукции. **Уметь** выбирать и применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной

		и справочной документацией в области метрологического обеспечения и технического контроля. **Иметь навыки** при настройке и использовании различных средств измерения; по применению и назначению методов контроля качества продукции и технологических процессов; методов измерений и сравнительной оценки метрологических показателей различных средств измерения.
ПК-11	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	**З*нать*** 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. **Уметь** пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации. **Иметь навыки** по применению и назначению методов контроля качества продукции и технологических процессов; по работе с информацией о номенклатуре стандартизированных изделий и перечне объектов.

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.

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.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знать: - основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций уметь: - применять средства и способы оказания первой помощи, - организовывать защиту населения и объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций. иметь навыки: - оказания первой помощи, - методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ОПК-8	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	знать: - нормативно-правовые документы; - опасные и вредные производственные факторы; - инженерно-технические средства и способы обеспечения электробезопасности, пожаро- и взрывобезопасности и методы их расчета с использованием

		ЭВМ, организацию работы по охране труда; - способы повышения устойчивости объектов производства при работе в чрезвычайных ситуациях (ЧС) мирного и военного времени, способы защиты населения и производства в таких ситуациях; - содержание работы штабов гражданской обороны и командиров невоенизированных формирований объектов для ведения спасательных и неотложных аварийных работ в очагах поражения при ЧС; - виды и особенности нормативных показателей в отрасли. уметь: - оценить степень опасности и вредности производственных процессов, а также последствий возникновения ЧС и принимать самостоятельные решения по выбору оптимальных вариантов обеспечения безопасности и безвредности работ на основе соответствующих расчетов; - разрабатывать инструкции по охране труда и по действиям в ЧС; - производить квалифицированное расследование несчастных случаев и выявлять их причины. иметь навыки: организации производства в условиях чрезвычайных ситуаций; выполнения операций контроля за состоянием условий труда; пользования технологическим оборудованием и приборами для контроля основных опасностей и вредностей на производстве.
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	знать: структуру экологического нормирования в Российской Федерации; - порядок разработки нормативов предельно допустимого воздействия на окружающую среду, критерии и показатели на которых они основываются; - особенности раздельного нормирования вредных веществ в различных компонентах экосистем; - виды и особенности нормативных показателей в отрасли; уметь: - пользоваться нормативно-справочной литературой; - практически использовать существующие экологические нормативы для ограничения отрицательного воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду в различных производственных ситуациях; - определять классы опасности вредных веществ и отходов; иметь навыки: - расчета ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе, воде водоемов, почве по показателям их токсичности.

3. Краткое содержание дисциплины

Дисциплина содержит следующие разделы.

Раздел 1. Общетеоретические, правовые и организационные вопросы дисциплины.

Раздел 2. Производственная санитария.

Раздел 3. Общие вопросы электро- и технической безопасности.

Раздел 4. Чрезвычайные ситуации.

Раздел 5. Основы пожаро - и взрывобезопасности

Раздел 6. Радиационная и химическая безопасность

Раздел 7. Защита населения при ЧС

Раздел 8. Оказание доврачебной помощи

5. Разработчики программы к.т.н., доцент. Галкин Е.А.

Б1.Б.16 Автоматика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний по теории и техники автоматического управления техническими системами.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными понятиями, определениями, терминологией, и схемами автоматики, основными принципами построения систем автоматического управления, и аналитическими методами описания свойств элементов и систем автоматического управления;
- изучение методов анализа и синтеза систем автоматического управления;
- выработка умения составлять функциональные и структурные схемы систем автоматики сельскохозяйственных объектов управления и разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция		**Планируемые результаты обучения**
Код	**Название**	
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- **знать** состояние и перспективы развития автоматизации сельскохозяйственного производства; - **уметь** составлять функциональные и структурные схемы систем автоматизации сельскохозяйственных объектов управления; - **иметь** навыки построения систем автоматического управления
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	- **знать** основные принципы построения систем автоматического управления; - **уметь** разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления; - **иметь** навыки разработки систем автоматического управления сельскохозяйственными объектами
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	- **знать** аналитические методы описания свойств элементов и систем автоматического управления; - **уметь** осуществлять выбор и расчет технических средств автоматики, используемых в системах управления; - **иметь** опыт разработки систем автоматического управления
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- **знать** состояние и перспективы развития автоматизации сельскохозяйственного производства; - **уметь** осуществлять настройку автоматических регуляторов и управляющих устройств; - **иметь** навыки настройки автоматических регуляторов и управляющих устройств
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	- **знать** методологию построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами; - **уметь** проводить анализ и расчёт основных показателей: качества, надежности и технико-экономической эффективности работы систем автоматического управления; - **иметь** навык построения систем автоматического контроля параметров технологического процесса

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения автоматики

Основные определения и терминология автоматики. Основные виды автоматизации производства. Степени автоматизации производственных процессов. Социальное и технико-экономическое значение автоматизации. Особенности автоматизации сельского хозяйства.

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.

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(HMI).

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

Классификация автоматических систем управления по алгоритму функционирования, по принципу управления, по характеру управления во времени, по закону управления.

Основные законы регулирования: дискретные и непрерывные (П, И, ПИ и ПИД – законы).

Основные функциональные элементы систем автоматического управления и их классификация (датчики, исполнительные механизмы, регуляторы и т.д).

Виды и типы схем автоматики (функциональная, функционально-технологическая, принципиальная, монтажная и т.д.).

Раздел 2. Характеристики систем автоматического управления

Способы описания и режимы работы автоматической системы Понятие о статических и динамических характеристиках элементов автоматики.

Требования, предъявляемые к системам автоматического регулирования. Основные этапы проектирования и анализа систем автоматического управления

Математическое описание элементов и систем автоматики в статическом и динамическом режимах. 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.

Понятие динамического звена. Типовые динамические звенья (безинерционное, апериодическое, колебательное, дифференцирующее и интегрирующее, звено транспортного запаздывания) и их характеристики.

Логарифмические частотные характеристики типовых динамических звеньев.

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.

Раздел 3. Технические средства автоматики

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. 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.

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.

Раздел 4. Автоматизация типовых технологических процессов

Автоматизация процессов в растениеводстве. Общая классификация и параметры объектов управления. Анализ и моделирование объектов управления. Автоматизация почвообрабатывающих и посевных машин. Автоматизация уборочных процессов. Системы автоматического вождения. Автоматизация стационарных процессов растениеводства. Автоматизация процесса очистки и обработки семян.

Автоматизация процессов кормоприготовления, раздачи кормов и уборки навоза в животноводстве и птицеводстве. Автоматизация доения и первичной обработки молока. Автоматизация водоснабжения. Автоматизация теплотехнических объектов, систем отопления, вентиляции. Управление микроклиматом в животноводческих помещениях.

Автоматизация процессов ремонта и диагностики мобильных сельхозмашин, автомобилей, тракторов.

Раздел 5. 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.

Методы коррекции САУ. Реализация корректирующих элементов в линейных системах автоматического управления.

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.

Нелинейные САУ. Особенности анализа нелинейных САУ. Виды типовых нелинейных элементов, их статические и динамические характеристики.

4. Форма итоговой аттестации – экзамен.

5. Разработчик программы – к.т.н., доцент Пиляев С.Н.

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).

Место дисциплины в структуре ОП. – Б1.Б.17

Данная дисциплина относится к базовому блоку.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-1	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	– знать типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования; – уметь выбирать справочную литературу, отечественные и зарубежные системы автоматизированного расчета и проектирования; использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций; обосновывать оптимальные параметры конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов; – иметь навыки получения, обработки хранения и использования информации в инженерной деятельности.
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	– 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 выбирать справочную литературу, отечественные и зарубежные системы автоматизированного расчета и проектирования; использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций; обосновывать оптимальные параметры конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования; оформлять

		инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов; – иметь навыки получения, обработки хранения и использования информации в инженерной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Понятие информационных технологий и САПР.

Тема 2. Инженерные расчеты (CAE системы)

Тема 3. Проектирование с помощью компьютера (CAD – системы)

Тема 4. Управление жизненным циклом изделия (PLM)

4. Формы итоговой аттестации

Зачет (6 семестр).

5. Разработчики программы: к.т.н., доцент Шередекин В.В., к.т.н., доцент Зобов С.Ю.

Б1.Б.18 Физическая культура и спорт

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»

Цель и задачи дисциплины. 1 Цель дисциплины состоит в формировании знаний в области физической культуры, способности использовать разнообразные формы физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья в повседневной жизни.

Физическая культура представлена совокупностью материальных и духовных ценностей, предстает в единстве знаний, убеждений, ценностных ориентаций и в их практическом воплощении.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
2. Знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание;
4. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
5. Обеспечение ОФП и ППФП к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии

Дисциплина «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.21.) является компонентом общекультурной подготовки бакалавров и относится к базовой части образовательной программы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	**знать:** - построить процесс самоорганизации и самообразования. **уметь** - самоогранизовываться и заниматься процессом самообразования в профессиональной деятельности. **Иметь навыки:** - способностью к самоорганизации и самообразованию в процессе профессиональной деятельности и физической подготовки.
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**знать:** - методы правильного физического воспитания и укрепления здоровья с помощью физических упражнений; - теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни; - технику безопасности на занятиях физической культурой и спортом в учебное и свободное время; - способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности; - основы организации и проведения массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий; - принципы и закономерности восприятия и совершенствование физических качеств; - основные требования к уровню психофизической подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической

		культуры, направленные на повышение производительности труда; **уметь:** - осуществлять работу с научной учебно-методической литературой по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт»; - самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями, осуществлять подбор необходимых прикладных физических качеств для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды; - придерживаться здорового образа жизни; **Иметь навыки:** - способами достижения необходимого уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; - основными приемами самоконтроля; - основными понятиями и терминами относящимися к сфере физкультурной деятельности; - методиками и методами самодиагностики, средствами оздоровления, различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени. - методами самодиагностики, самооценки средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени

3.Краткое содержание дисциплины.

Перечень тем лекций.

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Тема 4. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Тема 5. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями**.**

Тема 6. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра

Перечень тем самостоятельной работы.

Тема 1. Самостоятельная работа с литературой по дисциплине «Физическая культура»

Тема 2. Составление плана - конспекта утренней гигиенической гимнастики.

Тема 3. Принципы самостоятельных занятий оздоровительным бегом.

Тема 4. Ведение дневника самоконтроля.

Тема 5. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Тема 6. Составление плана-конспекта комплекса упражнений производственной гимнастики.

Перечень тем практических занятий.

Тема 1 Легкая атлетика.

Тема 2 Спортивные игры.

Тема 3 Силовая подготовка.

4.Вид итогового контроля - зачет

6.Разработчик: ст. преподаватель Зубарев В.Л.

Б1.Б.19 Русский язык и культура речи

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Русский язык и культура речи»

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.

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и	знать: особенности функционирования и развития современного русского

	иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	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.; Иметь навыки: владения 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.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	знать: информационные источники (словари и справочники по русскому языку, сайты Интернет и т.п.), где можно найти необходимую информацию по изучаемой дисциплине. уметь: извлекать необходимую информацию из различных информационных источников (библиографические данные, дидактический материал и т.п.); использовать найденную информацию в учебном процессе. Иметь навыки: использовать в учебном процессе дополнительный материал по изучаемой дисциплине, найденный в различных информационных источниках.

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.Б.20 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:**

Компетенция	Планируемые результаты обучения

Код	Название	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	**знать:** место административного и трудового права в системе российского и права, касающихся вопросов регулирования трудовых отношений;
		уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актах, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; оперировать юридическими понятиями и категориями; идентифицировать отраслевую принадлежность правоотношений; анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию .
		иметь опыт деятельности: реализации норм права; приемами принятия необходимых мер защиты законных прав и социально-политических интересов людей
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**знать:** типы, виды, формы и модели межкультурной и политической коммуникации; основные принципы работы в гомогенном и гетерогенном коллективах; особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур; виды, структуры, динамику социально-политических конфликтов и стратегий его разрешения.
		уметь: организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды; подчинять личные интересы общей цели; адаптироваться в социуме, выбирать оптимальную стратегию поведения в конфликтных ситуациях; правильно интерпретировать конкретные проявления коммуникативного поведения в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах коммуникации;
		иметь опыт деятельности: организация групповой и коллективной деятельности для достижения общих целей трудового коллектива; осуществление эффективного взаимодействия с представителями различных социальных групп и культур, основанного на принципах партнерских отношений; преодоление барьеров межкультурного общения и его оптимизация; применение эффективных стратегий разрешения конфликтных ситуаций.
ОК- 7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать:** систему картины мира, сущность, и основные этапы развития теорий организационного поведения
		уметь: ориентироваться в социально-политических теориях; раскрывать роль науки в развитии цивилизации в целом и конкретных регионов в частности, соотношение науки и техники и вязанные с ними современные социальные и этические и региональные проблемы.
		иметь опыт деятельности исследования социально-политических проблем; методики системного анализа предметной области, проектирования и реализации профессионально-ориентированных систем.

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 Вариативная часть

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины

Б1.В.ОД.1 Экономика сельского хозяйства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика сельского хозяйства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Экономика сельского хозяйства» - формирование у студентов адекватного представления о механизме действия экономических законов, действующих в отрасли и навыков решения экономических задач прикладного характера с учетом рыночных отношений.

Задачи курса. В соответствии с поставленной целью, курс решает следующие задачи:

- формирование представления об экономике отрасли как о системном объекте;
- обоснование системы показателей, характеризующих отдачу ресурсов;
- определение факторов, лимитирующих повышение экономической эффективности в отрасли;
- овладение методиками оценки экономической эффективности мероприятий, в осуществлении которых участвует обучающийся.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	**Знать:** категориальный аппарат отраслевой экономики на уровне понимания и свободного воспроизведения **Уметь:** рассчитывать показатели и оценивать состояние экономики отрасли **Иметь навыки:** навыками использования экономических знаний в сельском хозяйстве
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	**Знать:** методики эффективного использования основных производственных ресурсов в условиях рыночных отношений **Уметь:** разрабатывать комплекс мероприятий, обеспечивающих эффективное использование основных производственных ресурсов **Иметь навыки:** анализом экономических взаимоотношений хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве
ПК-14	Способность проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	**Знать:** методики эффективного использования основных производственных ресурсов в условиях рыночных отношений **Уметь:** - рассчитывать экономические показатели и оценивать состояние экономики отрасли; - устанавливать зависимости показателей экономического состояния от влияющих факторов и выявлять резервы повышения эффективности производства; - определять экономическую эффективность различных

		мероприятий и инженерных разработок, в осуществлении которых участвует обучающийся; - разрабатывать комплекс мероприятий в своей отрасли, обеспечивающих стабилизацию экономики предприятия и ее экономический рост. **Иметь навыки:** навыками применения методик оценки эффективности использования производственных ресурсов и разработки мероприятий по улучшению хозяйственной деятельности

Краткое содержание дисциплины

Предмет, методы и содержание курса. Задачи науки

1. Экономические основы сельскохозяйственного производства
2. Издержки предприятия и себестоимость сельскохозяйственной продукции
3. Формирование доходов сельскохозяйственного предприятия и эффективность производства
4. Земля как основное средство производства в сельском хозяйстве. Интенсификация сельского хозяйства
5. Трудовые ресурсы и производительность труда в сельском хозяйстве
6. Основные и оборотные средства сельскохозяйственного предприятия
7. Инвестирование сельского хозяйства
8. Цены и ценообразование в АПК

Разработчик программы: ст. препод. кафедры экономики АПК Жарковская Ирина Григорьевна.

Б1.В.ОД.2 Правоведение

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 правокультурного специалиста.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование **компетенций:**

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	**знать:** понятийный и категориальный аппарат права и законодательства, основные правовые теоретические конструкции, особенности основных отраслей и институтов права **уметь:** работать с нормативно-правовым материалом, использовать и извлекать всю необходимую для решения проблемы информацию **иметь навыки и/или опыт деятельности:** в области первичного анализа правовых документов и их применения в несложных ситуациях
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	**знать:** современные представления о подходах и техниках самоорганизации и самообразования, методы самоуправления, юридическая ответственность и др. **уметь:** разрабатывать и осуществлять мероприятия, направленные на минимизацию рисков, связанных с незнанием или неправильным применением важнейших правовых предписаний **иметь навыки и/или опыт деятельности:** в сфере первичного правового анализа наиболее известных управленческих конструкций, таких как «имущество», «интеллектуальная собственность», «корпоративное управление», «защита прав» и др.

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 Теоретическая механика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теоретическая механика»

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины «Теоретическая механика» является приобретение студентом необходимого объёма 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 теоретическая механика, 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:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	- **знать** структуру основных разделов дисциплины, порядок подразделов, логику изучения каждого раздела и подраздела, основные базовые законы и зависимости; - **уметь** четко представлять текущую задачу, ориентироваться в материале дисциплины с целью ее решения; - **иметь навыки** для самостоятельного поиска необходимой недостающей информации; ориентироваться в библиотечном фонде, включая ЭБС.
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	- **знать** основные законы взаимодействия, движения и равновесия твердых тел; - **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 за-конов механики. - **иметь навыки** применения полученных знаний 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.
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	- **знать** номенклатуру измерительных приборов, необходимых в рамках изучаемой дисциплины, пределы и погрешности их измерений; - **уметь** проводить измерения и определять их погрешность; - **иметь навыки** для оценки проведенных измерений.
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- **знать** теоретические методы расчетов машин и технологического оборудования с точки зрения их прочностных свойств, кинематических и динамических характеристик; - **уметь,** используя конструкторскую документацию машин и оборудования, проводить необходимые расчеты их параметров; - **иметь навыки** предварительной оценки прочностных, кинематических и динамических свойств машин, технологического оборудования.
ПК-13	способностью анализировать техно-логический процесс и оценивать результаты выполнения работ.	- **знать** теоретические основы кинематических и динамических явлений, сопровождающих техно-логический процесс; - **уметь** на этапе подготовки прогнозировать работу основных узлов и деталей, обеспечивающих технологический процесс; - **иметь** навыки оценки результата работы узлов и агрегатов, включенных в технологический процесс.

3. Краткое содержание дисциплины:

1. Статика
2. Кинематика
3. Динамика

4.Форма итоговой аттестации

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

5. Разработчики программы: Авторы: проф. Шацкий В.П., доц. Гулевский В.А.

Б1.В.ОД.4 Компьютерная графика в электроэнергетике

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная графика в электроэнергетике»

1. Цель и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	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	- знать методы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; - уметь использовать информацию из различных источников и баз данных; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате.
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- знать условные графические изображения элементов электрических схем; - уметь использовать графическую техническую документацию; - иметь навыки работы с графической технической документацией.
ПК-4	Способностью осуществлять сбор и	- знать базовые компьютерные программы;

	анализ исходных данных для расчета и проектирования	- уметь использовать современные компьютерные технологии при сборе и анализе исходных данных для расчёта и проектирования; - иметь навыки применения компьютерные технологий при сборе и анализе исходных данных для расчёта и проектирования
ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- знать базовые технические средства и технологические процессы производства; - уметь проектировать технические средства и технологические процессы производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов; - иметь навыки проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов

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, HTE, КОМПАС-Электрик, Microsoft Visio, KiCad, P-CAD, Sprint-Layout, DIALux

Раздел 2. Программные комплексы, используемые в электроэнергетике

Actrix 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. 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, перенос данных из проектов promis•e, утилита объединения библиотек компонентов.

Раздел 4. 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 времен, 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

4. Вид итогового контроля – зачет.

5. Разработчик программы –ст. преподаватель, Аксенов И.И.

Б1.В.ОД.5 Прикладная механика

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прикладная механика»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- в использовании общих методах исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин;
- в приемах расчета на прочность, жесткость, и выносливость типовых, наиболее часто встречающихся, элементов конструкций, машин;
- принципов конструирования деталей и узлов машин;

Задачи дисциплины:

- выработка знаний о конструкциях, типаже, критериях работоспособности;
- освоение теорий работы составных частей машин;
- овладение методами расчета деталей машин в совместной работе в механизме;
- привитие навыков конструирования на примере механических приводов машин и оборудования.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	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.	-знать: базы данных с необходимой информацией; методы поиска, обработки и хранения; -*уметь: анализировать* полученные данные, систематизировать и представлять в соответствующей форме, позволяющей использовать при расчетах. -иметь навыки: работы на компьютере, применять различные программы для обработки данных и расчете на прочность деталей машин.
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.	-знать: программные комплексы для выполнения чертежей и составления технической документации; правила оформления чертежей с нанесением необходимой информацией; -*уметь:* выполнять чертежи с использованием графических редакторов и наносить необходимую информацию с соблюдением правил ЕСКД. -иметь навыки: работы на компьютере, применять программу КОМПАС для выполнения чертежей.
ПК-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы.	-знать: 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. -*уметь:* самостоятельно подбирать справочную литературу, стандарты, а также графический материал (прототипы конструкций) при проектировании; 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. -иметь навыки: *владения* методами расчета на прочность деталей машин, автоматизированного проектирования.
ПК-7	Готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии.	-знать: 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; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСДП. -иметь навыки: расчета на прочность деталей машин, автоматизированного проектирования.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы анализа механизмов. Общие принципы расчета, конструирования и надежной эксплуатации изделий сельскохозяйственного машиностроения

Раздел 2. Основные расчеты типовых элементов конструкции по главным критериям работоспособности

Раздел 3. Основы расчета, конструирования и надежной эксплуатации,
типовых элементов машин

Раздел 1. Детали машин

Тема 1. Вводные положения.
Тема 2. Механические приводы машин, их проектирование.
Тема 3. Валы и оси.
Тема 4. Опоры валов.
Тема 5. Муфты.
Тема 6. Соединения.
Раздел 2. Основы конструирования
Тема 1. Вводные положения.
Тема 2. Привод и его параметры.
Тема 3. Назначение, задачи и экономические основы конструирования.
Тема 4. Электроприводы машин.
Тема 5. Проектирование рабочей документации.

4. Вид итогового контроля

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

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

Б1.В.ОД.6 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.

Основными задачами дисциплины являются:

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

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	- **знать** основы системного подхода к проектированию систем автоматики - **уметь** синтезировать функциональную и алгоритмическую структуры автоматизированных систем управления технологическими процессами - **иметь** навыки системного подхода при разработке систем автоматизации
ОПК-2	способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- **знать** основы теории автоматического управления; - **уметь** пользоваться теоретическими знаниями ранее изученных естественнонаучных дисциплин; - **иметь** применять в практике разработки систем автоматизации знаний ранее изученных естественнонаучных дисциплин
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- **знать** основные стандарты документации по системам автоматики; - **уметь** разрабатывать проектную документацию на системы автоматизации;

		- **иметь** навыки чтения и построения чертежей автоматизации
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- **знать** состояние и перспективы развития автоматизации сельскохозяйственного производства; - **уметь** осуществлять выбор и расчёт технических средств, используемых в АСУТП; - **иметь** навыки построения систем автоматического управления технологическими процессами производства
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	- **знать** методологию построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), их состав и структуру; - **уметь** обосновано выбирать средства автоматизации управления технологическими процессами современного сельскохозяйственного производства; - **иметь** навыки разработки систем автоматизации сельскохозяйственного производства
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования	- **знать** методологию построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами - **уметь** сформулировать технические требования к разрабатываемым системам автоматизации сельскохозяйственного производства; - **иметь** навыки разработки функционально-технологических схем автоматизации
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- **знать** состав и структуру технического, алгоритмического и программного обеспечений АСУТП; - **уметь** разрабатывать системы автоматизированного управления технологическими процессами; - **иметь** навыки разработки систем автоматизированного управления технологическими процессами
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	- **знать** функциональные возможности специализированных программных продуктов автоматизации (SCADA); - **уметь** строить системы автоматизации с помощью SCADA-систем; - **иметь** опыт программирования ПЛК
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- **знать** состояние и перспективы развития автоматизации сельскохозяйственного производства; - **уметь** осуществлять настройку автоматических регуляторов и управляющих устройств; - **иметь** навыки программирования простейших контроллеров
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	- **знать** методологию построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами; - **уметь** разрабатывать функциональную и алгоритмическую структуры автоматизированных систем управления технологическими процессами; - **иметь** навыки проектирования и монтажа систем автоматического управления технологическими процессами

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(HMI).

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 одноемкостных 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 зачёта, экзамена и курсовой работы.

5. Разработчик программы

Доцент кафедры электротехники и автоматики Пиляев С.Н.

Б1.В.ОД.7 Электрические машины

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрические машины»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины*:* формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины*:* знакомство с конструкцией и принципом действия электрических машин и трансформаторов, изучение физической сущности процессов, происходящих при различных режимах работы, особенностей различного рода электрических машин, трансформаторов и их эксплуатационных свойств.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	Готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- знать общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии и тенденции развития электрических машин; - уметь рассчитывать и анализировать параметры и основные характеристики электрических машин и трансформаторов применительно к потребностям агропромышленного комплекса; - иметь навыки работы со справочной и нормативно-технической документацией.
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин, техно-логического оборудования и электроустановок	- знать конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики электрических двигателей, генераторов и преобразователей, эксплуатационные требования к ним; - уметь самостоятельно решать задачи, возникающие в процессе эксплуатации электромеханических преобразователей энергии; - иметь навыки подключения, 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. Вид итогового контроля

Зачет (4 семестр).

Экзамен (5 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Прибылова Н.В.

Б1.В.ОД.8 Электроника

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электроника»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – дать обучающимся знания по теории и принципам действия электронных устройств.

Основные 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 уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	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	- знать методы анализа электронных устройств и поиска информации; - уметь анализировать работу электронных устройств и осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий.
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- знать условные графические изображения элементов электронных устройств; - уметь читать и составлять схемы электронных устройств; - иметь навыки составления, чтения и анализа схем электронных устройств.
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	- знать основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники; - уметь применять основные законы функционирования аналоговой и цифровой электроники; - иметь навыки в использовании основных законов функционирования аналоговой и цифровой электроники.
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	- знать основные программные средства для анализа и расчета электронных устройств; - уметь анализировать работу электронных устройств; - иметь навыки использования современных программ для моделирования, синтеза и анализа электронных схем.
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	- знать конструкции, свойства, характеристики и области применения электронных устройств; - уметь читать и составлять схемы электронных устройств; - иметь навыки в проектировании и наладке электронных устройств.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 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.

Электронные лампы и ионные приборы. Электрический ток в вакууме. Ламповые диоды, триоды,

тетроды и пентоды.

Раздел 2. Электронные устройства

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

Инверторы: ведомые сетью и автономные. Однофазные инверторы тока и напряжения. Трехфазные 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 отрицательным сопротивлениями. Генератор на туннельном диоде.

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

Общая характеристика импульсных устройств. Параметры импульсных сигналов. Видеоимпульсы и радиоимпульсы. Амплитуда, длительность, частота повторения и скважность импульсов. Параметры фронтов. Спектральные характеристики импульсов. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсов. Формирующие дифференцирующие и интегрирующие цепи.

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.

Раздел 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. Шины. Двунаправленная передача информации. Использование элементов с трехстабильным выходом. Шинные формирователи.

Канальные усилители. Работа на коаксиальный кабель.

Запоминающие устройства. Организация ЗУ с произвольным доступом. Оперативные запоминающие устройства. Динамические и статические ОЗУ. Постоянная память. Маскируемые, программируемые и перепрограммируемые ПЗУ. Программируемые логические матрицы. Организация стеков.

Архитектура микропроцессоров. Типовая структура микро-ЭВМ. Функционирование микро-ЭВМ. Структура микропроцессора. Однокристальные микропроцессоры. Шина данных. Адресная шина. Шина управления. Конструктивная реализация шин.

Интерфейс микропроцессорных систем. Порты ввода-вывода. Варианты схем ввода-вывода. Адресация портов ввода-вывода как ячеек памяти. Мультиплексирование шин. Координация взаимодействия с внешними устройствами. Пуск со стороны программы. Пуск со стороны устройства. Прерывание программы. Прерывание с программным опросом. Векторная система прерываний. Интерфейс с главной памятью. Временные параметры памяти. Схемы регенерации. Прямой доступ к памяти. Передача данных с использованием прямого доступа к памяти.

Архитектура микро-ЭВМ. Многоплатные, одноплатные и однокристальные микро-ЭВМ. Периферийные устройства. Накопители на гибких и жестких дисках, на магнитных лентах. Дисплеи и печатающие устройства.

Связь микропроцессорной системы с технологическим процессом. АЦП и ЦАП. Подсистемы цифрового ввода и вывода. Программное обеспечение ввода-вывода. Драйверы. Организация работы в реальном режиме времени. Примеры применения микропроцессорных систем.

Системы команд микропроцессоров. Сравнение систем с жестким и программным управлением. Понятие команды. Структура команды и ее размещение в памяти. Способы адресации. Адресация через стек. Команды пересылок. Арифметические команды. Логические команды. Команды безусловного и условного перехода. Команды ввода-вывода. Команды управления.

4. Вид итогового контроля – зачёт

5. Разработчик программы – старший преподаватель кафедры электротехники и автоматики Панов Р.М.

Б1.В.ОД.9 Электроснабжение

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электроснабжение»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать обучающемуся 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 уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	-знать основные законы линейных и нелинейных электрических цепей и электромагнитного поля; -уметь применять законы электромагнитной и электростатической индукции для расчета параметров схем замещения; использовать векторные диаграммы и операции с комплексными числами для представления параметров режима; -иметь навыки проведения инженерных расчетов параметров схем замещения; стационарных режимов цепей переменного тока комплексных методов; численных методов расчета переходных процессов и нелинейных электрических цепей.
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с	-знать методы расчета электрических цепей на основе законов Ома и Кирхгофа, методы расчета трехфазных

	использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	цепей, расчета переходных процессов; -уметь осуществлять электрический и тепловой расчет линий электропередачи, силовых трансформаторов и электрических машин; механический расчет проводов воздушных линий и шинных конструкций -иметь навыки выбора сечения проводов по длительно допустимому нагреву током; по допустимой потере напряжения; определения допустимой перегрузки силовых трансформаторов при различных условиях эксплуатации.
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	-знать закономерности графиков нагрузки производственных и бытовых потребителей; нормативные требования надежности и качества электроснабжения; методы расчета электрических нагрузок; -уметь использовать статистические характеристики параметров электрической нагрузки потребителей при решении проектных задач; -иметь навыки разработки и принятия проектных решений при проектировании развития электрической сети; выбора схемы сети; выбор сечения проводов и номинальной мощности трансформаторов; выбор аппаратов по условиям расчета токов короткого замыкания; выбор устройств защиты сети.
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации линии и технологического оборудования и электроустановок	-знать методы расчеты нормальных и аварийных режимов работы электрической сети; схемы замещения и их параметры для линий электропередачи и силовых трансформаторов; методы регулирования напряжения в электрической сети; -уметь осуществлять проверку эксплуатации электроустановок по их загрузке мощностью и качеству напряжения; осуществлять проверку по термической и электродинамической стойкости электрических аппаратов; -иметь навыки монтажа и эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи, сельских трансформаторных подстанций и резервных электростанций; управление режимами распределительных электрических сетей с помощью средств регулирования силовых трансформаторов и источников реактивной мощности.

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. Вид итогового контроля

- Защита курсового проекта (7 семестр).

- Экзамен (7 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Картавцев В.В.

Б1.В.ОД.10 Теоретические основы электротехники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – комплексная теоретическая подготовка обучающихся 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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- знать основные законы электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей; - уметь применять теоретические знания при анализе и расчете электрических и магнитных цепей; - иметь навыки составления схем замещения электротехнических устройств и их расчета
ОПК-4	Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	- знать методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах; - уметь использовать методы расчета электрических и магнитных цепей; - иметь навыки использования различных расчетных методик, применяемых в электротехнике
ПК-4	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования	- знать основные электромагнитные процессы электрических и магнитных цепей; - уметь использовать методики измерения электрических и магнитных величин; - иметь навыки измерения и анализа основных электрических и магнитных величин
ПК-5	Готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- знать методы составления и расчета схем замещения электрических установок; - уметь использовать методы расчета электрических и магнитных цепей; - иметь навыки использования различных расчетных методик, применяемых в электротехнике
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- знать основные электромагнитные процессы в электрических установках; - уметь использовать методики измерения электрических и магнитных величин; - иметь навыки эксплуатации электрических установок

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. Вид итогового контроля: экзамен, зачет, зачет с оценкой

5. Разработчик программы: доцент Гуков П.О.

Б1.В.ОД.11 Монтаж электрооборудования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Монтаж электрооборудования»

1. Цель и задачи дисциплины

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.

«Монтаж электрооборудования» - охватывает круг вопросов, связанных с изучением конструкций и принципов работы аппаратов низкого (до 1 кВ) и высокого напряжения (свыше 1 кВ), областью их применения, общие вопросы электромонтажа, монтажа электропроводок, монтажа электрооборудования и средств автоматики осветительных и силовых электроустановок, приборов и средств автоматики, подстанций и заземляющих устройств, устройств молниезащиты, монтаж воздушных и кабельных линий, электроприводов.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- знать: электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения; требования государственных стандартов, правил, норм монтажа электрооборудования; энергосберегающие технологии и системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, стадии выполнения электромонтажных работ; пути механизации монтажных работ; опыт работы ведущих объединений "Сельхозэнерго"; виды схем электрооборудования и электропроводок; электромонтаж различных видов электрооборудования и средств автоматики в сельхозпроизводстве. - иметь навыки и /или опыт деятельности: выполнения монтажа основных видов электро-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 индустриальные методы ведения монтажных работ с применением опыта лучших строительно-монтажных управлений; оформлять приемо-сдаточную документацию; осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса. - уметь: монтажом, наладкой и поддержанием режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;
ОПК-4	Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники	
ОПК-7	Способность организовать контроль качества и управление технологическими процессами	
ОПК-9	Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	

3. Краткое содержание дисциплины

1 Раздел	Общие вопросы электромонтажа
2 Раздел	Электрические схемы электрооборудования и электропроводок
3 Раздел	Технология монтажа электропроводок
4 Раздел	Технология монтажа осветительных и силовых электроустановок, средств автоматизации
5 Раздел	Монтаж электродвигателей
6 Раздел	Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи
7 Раздел	Монтаж трансформаторных подстанций
8 Раздел	Монтаж заземляющих устройств и устройств защиты зданий и сооружений от молний
9 Раздел	Правила и методы испытаний, проверки и приемки установок в эксплуатацию

4. Вид итогового контроля - Зачет с оценкой (6 семестр).

5. Разработчик: Ассистент Киселев В.А.

Б1.В.ОД.12 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 оптических источниках тепловой энергии, газоразрядных лампах низкого и высокого давления, а также о применении современных светотехнических источников, основанных на полупроводниковых принципах;

2. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса «Светотехника и системы освещения», необходимы при прохождении производственной практики, а так же при проектировании осветительных и силовых сетей в проектных организациях.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	**Знать** основные определения и законы светотехники; физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в другие виды **Уметь** выбирать световые и облучательные приборы, рассчитать их размещение, выбирать тип лампы и определять их потребную мощность, производить расчёт режима работы светотехнических установок; **Иметь навыки** обслуживания и испытания светотехнического оборудования.
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	**Знать** методы проектирования электрических осветительных и облучательных установок с учётом естественного излучения; методы расчёта составляющих элементов и проектирования электротехнологических приборов, устройств и установок в целом. **Уметь** выбирать коммутационно-защитную аппаратуру; формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве. **Иметь навыки** чтения технической документации
ПК-4	Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	*Знать* методы использования оптического излучения в технологических процессах; устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания. **Уметь** выбирать коммутационно-защитную аппаратуру; выполнять сравнительную технико-экономическую оценку проектных решений **Иметь навыки** в решении инженерных задач в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве

3. Краткое содержание дисциплины

Физико-технические основы ОИ. Единицы и измерительные приборы. Свойства ОИ, действие на биообъекты. Источники ОИ

Тепловые, газоразрядные источники ОИ. Лампы галогенные, газоразрядные, низкого, высокого, сверхвысокого давления и энергосберегающие

Световые приборы, их типы и светотехнические характеристики. Светотехнические расчеты осветительных и облучательных установок

4. Вид итогового контроля

Экзамен – 5 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Б1.В.ОД.13 Проектирование систем электрификации

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование систем электрификации»

1. Цель и задачи дисциплины –

Цель и изучения дисциплины - формирование у студента знаний по выбору наиболее экономичного и технически совершенного варианта построения и функционирования данного объекта с использованием прогрессивных технологий.

Задачи дисциплины:

-дать студентам знания о проектировании электрической части сельскохозяйственных предприятий, руководствуясь требованиями соблюдения технологических процессов,

-сформировать у студентов умения применения современных технологий в профессиональной деятельности

-научиться рассчитывать силовую и осветительную сеть, применяя существующие графические редакторы.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	-уметь профессионально эксплуатировать машины и технологическое оборудование для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции; -уметь поддерживать режимы работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов;
ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	-уметь использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; -уметь использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок,
ПК-11	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	-уметь определять параметры технологических процессов; -уметь использовать технические средства для определения различных параметров технологических процессов;

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. Технико - 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. Вид итогового контроля –экзамен, курсовой проект.

5. Разработчик программы – к.с/х н., доцент кафедры электротехники и автоматики Черемисинова Н.А.

Б1.В.ОД.14 Электропривод

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электропривод»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение теории современного электропривода.

Задачи: привитие навыков эксплуатации и проектирования электроприводов, подготовка бакалавров, способных решать различные задачи при электрификации различных технологических процессов сельского хозяйства.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-10	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	***знать:*** принципы автоматического управления и регулирования автоматизированных электроприводов, основы управления автоматизированными электроприводами; схемы управления современными поточными линиями; использование современной элементной базы в автоматизированных электроприводах; ***уметь:*** выбирать и применять современные аппараты управления и защиты для автоматизированных электроприводов; разрабатывать схемы управления современными электроприводами применительно к поточным линиям; анализировать схемы управления; ***иметь навыки:*** умением 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. Краткое содержание дисциплины

1. Механические характеристики РМ и ЭД
2. Динамика и переходные процессы
3. Тепловой режим ЭД. Режим работы ЭД
4. Система регулирования скорости АД
5. Аппаратура управления и защиты ЭП. Схемы управления ЭП
6. Общая методика выбора ЭП

4. Вид итогового контроля

Курсовой проект, коллоквиум, экзамен.

5. Разработчик: к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства Мазуха Н.А.

Б1.В.ОД.15 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. 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 уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать: состояние и перспективы развития электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства и быта сельского населения; -уметь находить наиболее эффективные решения эксплуатационных задач с учетом специальных экономических и технических критериев, а также организовывать выполнение этих решений; -обладать навыками самостоятельной работы в сфере эксплуатации электрооборудования
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	-знать основные понятия, термины и определения теории надежности и теорию массового обслуживания применительно к электрооборудованию; -уметь выполнять монтаж, электротехнических устройств, поддерживать рациональные значения параметров технологических режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов связанных с сельскохозяйственными объектами -обладать навыками проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	знать-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-принимать участие в проведении экспериментальных исследований , обрабатывать полученные результаты, выполнять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования ЭТС; - обладать навыками -самостоятельного анализа и оценки режимов работы электротехнических устройств в условиях эксплуатации.

3. Краткое содержание дисциплины

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. Вид итогового контроля

- Защита курсового проекта (5 семестр).
- Экзамен (5 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Помогаев Ю.М.

Б1.В.ОД.16 Электрооборудование электрических станций и подстанций

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

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- конструкций и принципов работы внешней и внутренней изоляции электроустановок;
- электрооборудования низкого (до 1 кВ) и высокого напряжения (свыше 1 кВ), области их применения, правил выбора, проверки и защиты;
- принципов построения электрических схем распределительных устройств.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о внешней и внутренней изоляции электрических установок;
- формирование у обучающихся знаний о способах получения, преобразования и распределения электрической энергии;
- изучение схем распределительных устройств (РУ) и собственных нужд электрических станций и подстанций.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	**Знать**: – основные электрофизические процессы, связанные с работой внешней и внутренней изоляции электроустановок, воздействии грозовых и внутренних перенапряжениях и их ограничение; **Уметь**: – применять основные естественные законы в своей профессиональной деятельности; **Иметь навыки:** – теорией электрических процессов для надежной работы электрооборудования.
ОПК-3	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	**Знать**: – нормативную техническую документацию; – графические редакторы компьютерных устройств; **Уметь**: – выполнять схемы и планы технической документации; – читать и понимать графическую часть документации. **Иметь навыки:** – компьютерными программами для построения чертежей; – методами разработки схем, чертежей и графиков
ОПК-9	Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	**Знать**: – 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; – технические средства автоматики и систем автоматизации; – работу схем распределительных устройств при оперативных переключениях; **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; – проводить выбор, расчет и настройку систем автоматики. **Иметь навыки:** – навыками отладки, настройки и ремонта электрооборудования подстанций; – навыками отладки, настройки и ремонта систем автоматики.
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.	**Знать**: – 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; **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. **Иметь навыки:** – навыками отладки, настройки и ремонта электрооборудования подстанций; – навыками выбора, модернизации и повышения эффективности электрооборудования

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Техника высоких напряжений.

Тема 1. Введение. Основные сведения об электрофизических процессах в диэлектриках.

Тема 2. Поляризация диэлектриков.

Тема 3. Основные свойства и электрические характеристики внешней изоляции электроустановок.

Тема 4. Изоляторы.

Тема 5. Эксплуатация изоляционных конструкций при рабочем напряжении.

Тема 6. Основные виды и электрические характеристики внутренней изоляции электроустановок.

Тема 7. Изоляция воздушных линий электропередачи, открытых и закрытых распределительных устройств.

Тема 8. Грозовые перенапряжения и молниезащита электрических установок.

Раздел 2. **Электрооборудование электрических станций и подстанций.**

Тема 1. Электрические аппараты на напряжение до 1000 В.

Тема 2. Электрические аппараты на напряжение свыше 1000 В.

Тема 3. Режимы работы нейтралей в электроустановках.

Тема 4. Производство электрической энергии.

Тема 5. Электрические схемы распределительных устройств.

4. Вид итогового контроля

- Зачет (7 семестр)
- Защита курсового проекта (8 семестр).
- Экзамен (8 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Лакомов И.В.

Б1.В.ОД.17 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:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	**Знать:** - новые методы исследования; научный и научно-роизводственный профиль своей профессиональной деятельности; - компьютерные технологии, основные направления их использования в профессиональной, научной и педагогической деятельности, современные средства обработки информации, глобальные информационные системы, экспертные системы, компьютерные сети, системы автоматизированного управления. **Уметь:** - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; - самостоятельно осваивать новые методы исследования, изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности; - применять компьютерные технологии, глобальные информационные системы и системы автоматизированного управления в профессиональной деятельности на продвинутом уровне. **Иметь навыки и /или опыт деятельности:** - навыками совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня; - навыками самостоятельного освоения новых методов исследования, и изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; - компьютерными технологиями в качестве уверенного

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		пользователя.
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	**Знать:** - основные виды организационно-управленческих решений и особенности их применения, в том числе в области организации и нормирования труда. **Уметь:** - принимать организационно-управленческие решения и нести за них ответственность, в том числе в области организации и нормирования труда. **Иметь навыки и /или опыт деятельности:** - навыками организации работы исполнителей по подготовке заданий и показателей развития хозяйствующих субъектов, в том числе области организации и нормирования труда.
ПК-14	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	**Знать:** - процедуру подготовки для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия решений на уровне предприятия. **Уметь:** - готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области принятия решений на уровне предприятия. **Иметь навыки и /или опыт деятельности:** - навыками подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на уровне предприятия; составления экономических разделов планов предприятий и организаций.
ПК-15	готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	**Знать:** - возможные источники информации для получения необходимой информации, ее систематизации и проведения необходимых экономических расчетов. **Уметь:** - находить, анализировать и оценивать источники информации по формированию и использованию ресурсов для проведения экономических расчетов. **Иметь навыки и /или опыт деятельности:** - навыками анализа различных источников информации для проведения экономических расчетов.

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 переводок. 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.18 Конструкция электроустановок

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Конструкция электроустановок»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение типов, характеристик, конструкций и режимов работы электрооборудования промышленных предприятий, вопросов защиты электрооборудования, формирование знаний по вопросам повышения надежности, электробезопасности и эффективности работы электрооборудования.

Задачи дисциплины:

- Закрепление теоретических знаний по основам электрических и магнитных цепей электротехнических устройств.
- Изучение конструкции основных элементов электротехнических устройств и систем электроснабжения.
- Овладение навыками решения технических вопросов рациональной эксплуатации электротехнического и электротехнологического оборудования.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция	Планируемые результаты обучения

Код	Название	
ОПК-2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	знать и понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного, синусоидального и трехфазного токов; - уметь применять теоретические знания для понимания принципов устройства и действия электрических машин и аппаратов, электронных приборов и устройств; - иметь навыки решения общеинженерных задач расчета и выбора реальных систем и механизмов электроустановок.
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- знать: назначение и устройство электрических машин, коммутационной и защитной аппаратуры, реле; способы применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений простой и средней сложности; методические, нормативные и руководящие документы по эксплуатации электроустановок; - уметь обоснованно выбирать: электрооборудование в соответствии с назначением, условиями эксплуатации электроустановки и требованиями нормативных документов; средства обслуживания и ремонта электрооборудования; - иметь навыки: эффективного использования электрооборудования и средств диагностики его технического состояния; наладки оборудования и поддержания заданных режимов работы электроустановок.

3. Краткое содержание дисциплины

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.

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. Синхронные генераторы и компенсаторы, токоограничивающие и шунтирующие реакторы. Применение синхронных машин в сельскохозяйственном производстве.

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.

4. Конструкция трансформаторов.

Назначение, области применения и технические данные трехфазных силовых трансформаторов. Конструкции силовых трансформаторов и 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.

5. Конструкция аппаратуры управления и защиты.

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

6. Конструкция линий электропередачи.

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 железобетонные и металлические; их устройство и конструкции. Линейная арматура, ее назначение и устройство. Изоляторы, их типы, конструкции и применение.

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, элегазовые. Назначение, типы

выключателей и принцип их работы. Процесс включения и отключения, гашения дуги в масляном, воздушном, вакуумном, элегазовом выключателях. Понятие о номинальном токе, напряжении и разрывной мощности выключателя. Основные узлы и части масляных выключателей. Типы контактов.

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.

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. Вид итогового контроля – экзамен.

5. Разработчик программы – к.т.н., доцент кафедры электротехники и автоматики Черников В.А.

Б1.В.ОД.19 Техническое обслуживание и ремонт электроустановок

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

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - дать будущим бакалаврам знания:

- по организации эффективного обслуживания и ремонта электрооборудования, электроустановок и средств автоматики сельского хозяйства, предприятий с различными формами собственности;

Задачи дисциплины:

- повышение качества обслуживания электрооборудования за счет совершенствования технологических процессов;
- оптимизация режимов использования и внедрения автоматизации;
- тщательное согласование технологических процессов сельскохозяйственного производства с возможностями электрооборудования;
- снижение энергоемкости процессов и повышение качества выпускаемой продукции;
- совершенствование структуры принципов управления ЭТС, улучшение способов технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов;

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	**Знать**: – основные законы естественных наук; – состояние и перспективы развития электрификации и автоматизации сельского хозяйства; **Уметь**: – применять знание естественных законов в своей профессиональной деятельности. **Иметь навыки:** – методами применения теоретических основ в профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассобмена	**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; **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. **Иметь навыки:** – навыками выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций; – навыками выполнения ремонта, замены и установки трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств.
ОПК-9	Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	**Знать**: – основы автоматического управления и его применения; – методы сбора, обработки и анализа информации; – основы планирования и организации ремонта электрооборудования; – основные принципы построения и проектирования эффективных систем технического обслуживания и ремонта электрооборудования. **Уметь**: – правильно использовать возможности автоматизации в электрохозяйстве; – разбираться в графиках ТО и ремонта автоматики и релейной защиты; – проводить их плановый предупредительный ремонт; **Иметь навыки:** – способностью применять вычислительную технику в профессиональной деятельности; – методиками отладки и настройки систем автоматики.

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Организация технического обслуживания электроустановок предприятий АПК.
Тема 2. Техническое обслуживание осветительных электроустановок.
Тема 3. Техническое обслуживание аппаратов защиты и пускорегулирующей аппаратуры.
Тема 4. Техническое обслуживание кабельных линий .
Тема 5. Техническое обслуживание воздушных линий электропередач.
Тема 6. Техническое обслуживание электрических машин.
Тема 7. Техническое обслуживание распределительных устройств.
Тема 8. Техническое обслуживание трансформаторов.
Тема 9. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций.

4. Вид итогового контроля

- Зачет (4 семестр).

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Лакомов И.В.

Б1.В.ОД.20 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:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-8	способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	***знать:*** правила техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы ***уметь:*** обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы ***иметь навыки:*** навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для контроля основных опасностей и вредностей на производстве.
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	***знать:*** основы организации и нормирования безопасности труда; ***уметь:*** принимать решения в области организации и нормирования безопасности труда; ***иметь навыки:*** знаниями основ физиологии труда и электробезопасности, умением грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, являющихся следствием эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

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.

Электрозащитные 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 зашиты 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.

Б1.В.ДВ Дисциплин по выбору

Б1.В.ДВ.1-1 Микропроцессорные устройства релейной защиты

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Микропроцессорные устройства релейной защиты»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний по основам релейной защиты и автома-тики электрических систем и систем электроснабжения.

Основные задачи дисциплины:

– дать теоретические основы принципов действия релейной защиты и автоматики;

– привить знания и навыки по современному использованию релейной защиты и автоматики в электрических системах и системах электроснабжения;

– ознакомить с методами расчёта уставок устройств релейной защиты.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- знать историю развития, область применения и инновационные тенденции совершенствования средств РЗА; - уметь применять электромеханические, электронные и микропроцессорные средства РЗА для контроля значений электрических величин с целью защиты электроэнергетических объектов; - иметь навыки в проектирования устройств управления режимами работы защищаемых объектов.
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	- знать физические явления в аппаратах РЗА и основы теории их функционирования; - уметь правильно выбирать и использовать средства РЗА энергетических объектов; - иметь навыки выбора и применения российских и зарубежных инновационных разработок в изучаемой предметной области.
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования, и электроустановок	- знать элементную базу, характеристики, эксплуатационные требования и регулировочные свойства современных средств релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения; - уметь правильно эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов; - иметь навыки эксплуатации средств РЗА энергетических объектов.
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	- знать структурные и упрощённые принципиальные схемы основных типов систем РЗА; - уметь правильно эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов, проводить ремонтные и профилактические работы; - иметь навыки монтажа и наладки средств РЗА энергетических объектов.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1

Введение. Технико-экономическая необходимость автоматизации управления единым процессом производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии. Повреждения и ненормальные режимы в системах электроснабжения. Назначение устройства защиты и автоматики и телемеханизации: их элементы и функциональные части. Основные требования, предъявляемые к устройствам защиты, автоматики и телемеханики, их основные принципы действия.

Линейные и нелинейные измерительные преобразователи. Первичные измерительные преобразователи тока и напряжения. Маркировка концов обмоток, векторные диаграммы и условия работы трансформаторов тока и напряжения. Реакторы и трансформаторы. Магнитные усилители. Насыщающиеся трансформаторы тока. Фильтры симметричных составляющих тока и напряжения.

Источники оперативного тока. Постоянный и переменный оперативный ток. Источники постоянного оперативного тока. Аккумуляторные батареи. Источники переменного тока (оперативного). Схемы с реле прямого действия. Схемы с дешунтированием электромагнитов отключения выключателей. Выпрямительные блоки питания. Использование энергии предварительно заряженных конденсаторов. Источники оперативного тока для полупроводниковых защит.

Элементы устройств защиты и автоматики. Принцип действия и выполнение электромагнитных реле. Первичные реле прямого действия. Вторичные реле тока и напряжения прямого и косвенного действия. Электромагнитные логические реле, указательные реле. Индукционные измерительные реле тока, направление мощности, сопротивления, частоты. Поляризованные и магнитоэлектрические реле. Плавкие предохранители и электротепловые реле. Микроэлектронная элементная база. Элементы логических операций. Схемы сравнения. Использование аналоговых микросхем. Области использования операционных

усилителей: инвертирующий усилитель, неинвертирующий усилитель, дифференциальный усилитель, нуль-орган, компаратор, дифференцирующие и интегрирующие схемы, выпрямители. Использование логических интегральных микросхем. Микропроцессорная база.

Раздел 2

Защиты сетей напряжением до 1000 В. Назначение и выполнение защиты сетей напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители, выбор параметров, их чувствительность и селективность. Расцепители автоматических выключателей, их чувствительность и селективность. Защиты от однофазных коротких замыканий на землю в четырехпроводной сети с глухозаземленной нейтралью. Устройства автоматического включения резерва в сетях напряжением до 1000 В.

Токовые защиты линий электропередач. Виды повреждений и ненормальных режимов работы линий. Соотношение токов и напряжений с двух сторон силового трансформатора в случае возникновения повреждений на одной из них: максимальная токовая защита с независимой выдержкой времени. Выбор параметров срабатывания и проверки чувствительности. Схемы включения измерительных органов токов защиты: трехфазная схема с соединением трансформаторов тока и реле в полную звезду, двухфазная двух- и трехрелейная с соединением трансформаторов тока и реле в неполную звезду, двухфазная однорелейная схема с соединением трансформаторов тока в неполный треугольник и включением реле на разность токов двух фаз, трехфазная трехрелейная схема соединения трансформаторов тока в треугольник, а обмоток реле в звезду. Выполнение максимальной токовой защиты на переменном оперативном токе с независимой, ограниченно зависимой выдержкой времени. Токовые отсечки без выдержки времени и с выдержкой времени. Ступенчатая токовая защита. Неселективные токовые защиты в сочетании с АПВ. Токовая защита нулевой последовательности для сетей с глухозаземленными нейтралями. Максимальная токовая направленная защита. Принцип действия. Выбор параметров срабатывания. Схема включения реле направления мощности. Токовая направленная отсечка. Схемы включения обмоток трансформаторов напряжения и реле.

Защиты от замыканий на землю. Защиты от замыкания на землю в сетях с изолированными или заземленными через дугогасящие реакторы нейтралями: общая сигнализация от замыкания на землю, токовая защита нулевой последовательности, направленная защита нулевой последовательности.

Дистанционные защиты. Дистанционная защита. Принцип выполнения. Выбор параметров срабатывания защиты со ступенчатой характеристикой.

Дифференциальные защиты. Продольная и поперечная дифференциальные токовые защиты. Принципы их действия. Направленная дифференциальная токовая защита параллельных линий.

Раздел 3

Защита синхронных генераторов. Виды повреждений и ненормальных режимов работы генераторов. Требования, предъявляемые к защите. Защита низковольтных генераторов. Защита высоковольтных генераторов мощностью до 1 МВт. Защита высоковольтных генераторов мощностью более 1 МВт. Продольная дифференциальная токовая защита. Разновидности схем продольных дифференциальных защит. Выбор параметров защиты и проверка ее чувствительности. Поперечная дифференциальная токовая защита обмотки статора. Выбор уставок защиты. Защита от замыканий обмотки статора на корпус. Принцип выполнения защиты. Выбор параметров срабатывания защиты с трансформатором тока нулевой последовательности, имеющим подмагничивание. Защита генераторов от сверхтоков внешних коротких замыканий и перегрузок. Разновидности защиты. Выбор уставок защиты и проверки ее чувствительности. Защита от перегрузок токами обратной последовательности. Защита от повышения напряжения. Защита ротора от замыкания на корпус в одной и во второй точках обмотки возбуждения. Защита ротора от перегрузки током возбуждения. Типовые схемы, параметры настройки. Устройство для гашения магнитного поля генератора. Противопожарные устройства.

Защита трансформаторов и автотрансформаторов. Виды повреждений и ненормальных режимов работы трансформаторов и автотрансформаторов. Особенности автотрансформаторов. Токовые защиты трансформаторов от внутренних и внешних коротких замыканий. Токовая отсечка. Токовая защита со ступенчатой характеристикой выдержки времени. Защита замыканий на землю понижающих трансформаторов. Назначение и принцип действия дифференциальной защиты. Особенности дифференциальной защиты трансформаторов. Токи небаланса в дифференциальной защите трансформаторов. Меры для предупреждения действия защиты от токов небаланса. Токи намагничивания силовых трансформаторов при включении под напряжением. Способы предотвращения работы защиты от бросков тока намагничивания. Дифференциальная токовая отсечка. Дифференциальная защита с токовым реле, включенными через быстронасыщающиеся трансформаторы. Дифференциальная защита с реле, имеющими торможение. Принцип действия газового реле и соответствующей защиты. Токовые защиты от внешних коротких замыканий. Максимальные токовые защиты. Токовая защита нулевой последовательности. Токовая защита с пуском по напряжению. Защита от внешних коротких замыканий на землю повысительных трансформаторов, работающих с заземленной нейтралью. Защита от перегрузки трансформаторов и автотрансформаторов. Защита трансформаторов, не имеющих выключателей на стороне питания. Защита трансформаторов высоковольтными предохранителями. Выбор предохранителей и согласование их характеристик с характеристиками релейной защиты питающих линий. Применение переменного оперативного тока в защите трансформаторов. Устройство реле для переменного оперативного

тока. Назначение короткозамыкателей и отделителей.

Защита электродвигателей. Релейная защита асинхронных двигателей. Общие требования к защите электродвигателей. Виды повреждений и ненормальных режимов работы асинхронных двигателей. Типы защит асинхронных двигателей. Токовая защита асинхронных двигателей от многофазных замыканий. Токовая и тепловая защита от сверхтоков. Дифференциальная токовая защита. Токовая защита нулевой последовательности. Минимальная защита напряжения. Виды повреждений и ненормальных режимов синхронных двигателей. Типы защит синхронных двигателей. Защиты синхронных двигателей от несинхронной работы. Защита электродвигателей на переменном оперативном токе.

Защита шин и токопроводов. Особенности защиты синхронных компенсаторов, батарей статических конденсаторов, выпрямительных агрегатов, преобразовательных установок и трансформаторов электропечных установок, шин и токопроводов.

Раздел 4

Автоматическое включение резервного питания. Осуществление схем электроснабжения потребителей с односторонним питанием с целью снижения уровней токов коротких замыканий, упрощения релейной защиты, осуществления заданного режима по напряжению. Осуществление автоматического включения резерва /АВР/ с целью повышения надежности энергоснабжения потребителей в схемах с односторонним питанием. Общие принципы построения схем АВР. Назначение пусковых органов минимального напряжения и схемы их выполнения. Пусковой орган с реле частоты. Обеспечение однократности действия АВР. Ускорение действия релейной защиты после неуспешного АВР. Примеры схем АВР для сетей разного напряжения.

Автоматическое повторное включение. Целесообразность применения устройств автоматического повторного включения /АПВ/ на линиях электропередачи. Трехфазное АПВ линий с односторонним питанием. АПВ на воздушных, кабельных и смешанных линиях. Однократность действия АПВ. Определение выдержки времени АПВ, АПВ линий, питающих подстанции без выключателей на стороне высшего напряжения. Особенности совместной работы АПВ и релейной защиты на линиях электропередачи. АПВ двукратного действия на линиях с односторонним питанием, АПВ шин и трансформаторов. Электрические схемы АПВ на постоянном и переменном оперативном токе.

Автоматическая частотная разгрузка. Назначение автоматической частотной разгрузки /АЧР/. Схемы устройств АЧР с использованием реле частоты. Автоматическое повторное включение после автоматической частотной разгрузки /АПВ - ЧАПВ/. Делительные защиты на заводских электростанциях.

Автоматическое регулирование напряжения. Влияние напряжения на качество электроэнергии. Способы изменения напряжения на шинах у потребителя. Автоматическое регулирование возбуждения синхронных машин. Устройство компаундирования и электромагнитный корректор напряжения. Назначение автоматического регулирования возбуждения синхронных машин. Форсировка возбуждения синхронных машин, схемы гашения поля синхронных машин. Стабилизация напряжения на подстанциях с нагрузкой переменной, обусловливающей быстрые и глубокие колебания напряжения, с помощью синхронных компенсаторов, оснащенных тиристорной системой возбуждения и АРВ сильного действия. Синхронизация генераторов. Автоматическое регулирование напряжения на подстанциях: изменение коэффициента трансформации под нагрузкой, отключение и включение батарей статических конденсаторов. Автоматическое отключение и включение трансформатора для уменьшения потерь энергии.

4. Вид итогового контроля – зачёт

5. Разработчик программы – старший преподаватель кафедры электротехники и автоматики Панов Р.М.

Б1.В.ДВ.1-2 Защита электроустановок

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Защита электроустановок»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний по основам релейной защиты и автоматики электрических систем и систем электроснабжения.

Основные задачи дисциплины:

– дать теоретические основы принципов действия релейной защиты и автоматики;

– привить знания и навыки по современному использованию релейной защиты и автоматики в электрических системах и системах электроснабжения;

– ознакомить с методами расчёта уставок устройств релейной защиты.

Учебный процесс включает лекционные и лабораторные занятия, проведение промежуточного и контрольного тестирования обучающихся.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- знать историю развития, область применения и инновационные тенденции совершенствования средств РЗА; - уметь применять электромеханические, электронные и микропроцессорные средства РЗА для контроля значений

		электрических величин с целью защиты электроэнергетических объектов; - иметь навыки в проектирования устройств управления режимами работы защищаемых объектов.
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	- знать физические явления в аппаратах РЗА и основы теории их функционирования; - уметь правильно выбирать и использовать средства РЗА энергетических объектов; - иметь навыки выбора и применения российских и зарубежных инновационных разработок в изучаемой предметной области.
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования, и электроустановок	- знать элементную базу, характеристики, эксплуатационные требования и регулировочные свойства современных средств релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения; - уметь правильно эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов; - иметь навыки эксплуатации средств РЗА энергетических объектов.
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	- знать структурные и упрощённые принципиальные схемы основных типов систем РЗА; - уметь правильно эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов, проводить ремонтные и профилактические работы; - иметь навыки монтажа и наладки средств РЗА энергетических объектов.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1

Введение. Технико-экономическая необходимость автоматизации управления единым процессом производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии. Повреждения и ненормальные режимы в системах электроснабжения. Назначение устройства защиты и автоматики и телемеханизации: их элементы и функциональные части. Основные требования, предъявляемые к устройствам защиты, автоматики и телемеханики, их основные принципы действия.

Линейные и нелинейные измерительные преобразователи. Первичные измерительные преобразователи тока и напряжения. Маркировка концов обмоток, векторные диаграммы и условия работы трансформаторов тока и напряжения. Реакторы и трансформаторы. Магнитные усилители. Насыщающиеся трансформаторы тока. Фильтры симметричных составляющих тока и напряжения.

Источники оперативного тока. Постоянный и переменный оперативный ток. Источники постоянного оперативного тока. Аккумуляторные батареи. Источники переменного тока (оперативного). Схемы с реле прямого действия. Схемы с дешунтированием электромагнитов отключения выключателей. Выпрямительные блоки питания. Использование энергии предварительно заряженных конденсаторов. Источники оперативного тока для полупроводниковых защит.

Элементы устройств защиты и автоматики. Принцип действия и выполнение электромагнитных реле. Первичные реле прямого действия. Вторичные реле тока и напряжения прямого и косвенного действия. Электромагнитные логические реле, указательные реле. Индукционные измерительные реле тока, направление мощности, сопротивления, частоты. Поляризованные и магнитоэлектрические реле. Плавкие предохранители и электротепловые реле. Микроэлектронная элементная база. Элементы логических операций. Схемы сравнения. Использование аналоговых микросхем. Области использования операционных усилителей: инвертирующий усилитель, неинвертирующий усилитель, дифференциальный усилитель, ноль-орган, компаратор, дифференцирующие и интегрирующие схемы, выпрямители. Использование логических интегральных микросхем. Микропроцессорная база.

Раздел 2

Защиты сетей напряжением до 1000 В. Назначение и выполнение защиты сетей напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители, выбор параметров, их чувствительность и селективность. Расцепители автоматических выключателей, их чувствительность и селективность. Защиты от однофазных коротких замыканий на землю в четырехпроводной сети с глухозаземленной нейтралью. Устройства автоматического включения резерва в сетях напряжением до 1000 В.

Токовые защиты линий электропередач. Виды повреждений и ненормальных режимов работы линий. Соотношение токов и напряжений с двух сторон силового трансформатора в случае возникновения повреждений на одной из них: максимальная токовая защита с независимой выдержкой времени. Выбор параметров срабатывания и проверки чувствительности. Схемы включения измерительных органов токов защиты: трехфазная схема с соединением трансформаторов тока и реле в полную звезду, двухфазная двух- и

трехрелейная с соединением трансформаторов тока и реле в неполную звезду, двухфазная однорелейная схема с соединением трансформаторов тока в неполный треугольник и включением реле на разность токов двух фаз, трехфазная трехрелейная схема соединения трансформаторов тока в треугольник, а обмоток реле в звезду. Выполнение максимальной токовой защиты на переменном оперативном токе с независимой, ограниченно зависимой выдержкой времени. Токовые отсечки без выдержки времени и с выдержкой времени. Ступенчатая токовая защита. Неселективные токовые защиты в сочетании с АПВ. Токовая защита нулевой последовательности для сетей с глухозаземленными нейтралями. Максимальная токовая направленная защита. Принцип действия. Выбор параметров срабатывания. Схема включения реле направления мощности. Токовая направленная отсечка. Схемы включения обмоток трансформаторов напряжения и реле.

Защиты от замыканий на землю. Защиты от замыкания на землю в сетях с изолиро-ванными или заземленными через дугогасящие реакторы нейтралями: общая сигнализация от замыкания на землю, токовая защита нулевой последовательности, направленная защита нулевой последовательности.

Дистанционные защиты. Дистанционная защита. Принцип выполнения. Выбор параметров срабатывания защиты со ступенчатой характеристикой.

Дифференциальные защиты. Продольная и поперечная дифференциальные токовые защиты. Принципы их действия. Направленная дифференциальная токовая защита параллельных линий.

Раздел 3

Защита синхронных генераторов. Виды повреждений и ненормальных режимов работы генераторов. Требования, предъявляемые к защите. Защита низковольтных генераторов. Защита высоковольтных генераторов мощностью до 1 МВт. Защита высоковольтных генераторов мощностью более 1 МВт. Продольная дифференциальная токовая защита. Разновидности схем продольных дифференциальных защит. Выбор параметров защиты и проверка ее чувствительности. Поперечная дифференциальная токовая защита обмотки статора. Выбор уставок защиты. Защита от замыканий обмотки статора на корпус. Принцип выполнения защиты. Выбор параметров срабатывания защиты с трансформатором тока нулевой последовательности, имеющим подмагничивание. Защита генераторов от сверхтоков внешних коротких замыканий и перегрузок. Разновидности защиты. Выбор уставок защиты и проверки ее чувствительности. Защита от перегрузок токами обратной последовательности. Защита от повышения напряжения. Защита ротора от замыкания на корпус в одной и во второй точках обмотки возбуждения. Защита ротора от перегрузки током возбуждения. Типовые схемы, параметры настройки. Устройство для гашения магнитного поля генератора. Противопожарные устройства.

Защита трансформаторов и автотрансформаторов. Виды повреждений и ненормальных режимов работы трансформаторов и автотрансформаторов. Особенности автотрансформаторов. Токовые защиты трансформаторов от внутренних и внешних коротких замыканий. Токовая отсечка. Токовая защита со ступенчатой характеристикой выдержки времени. Защита замыканий на землю понижающих трансформаторов. Назначение и принцип действия дифференциальной защиты. Особенности дифференциальной защиты трансформаторов. Токи небаланса в дифференциальной защите трансформаторов. Меры для предупреждения действия защиты от токов небаланса. Токи намагничивания силовых трансформаторов при включении под напряжением. Способы предотвращения работы защиты от бросков тока намагничивания. Дифференциальная токовая отсечка. Дифференциальная защита с токовым реле, включенными через быстронасыщающиеся трансформаторы. Дифференциальная защита с реле, имеющими торможение. Принцип действия газового реле и соответствующей защиты. Токовые защиты от внешних коротких замыканий. Максимальные токовые защиты. Токовая защита нулевой последовательности. Токовая защита с пуском по напряжению. Защита от внешних коротких замыканий на землю повысительных трансформаторов, работающих с заземленной нейтралью. Защита от перегрузки трансформаторов и автотрансформаторов. Защита трансформаторов, не имеющих выключателей на стороне питания. Защита трансформаторов высоковольтными предохранителями. Выбор предохранителей и согласование их характеристик с характеристиками релейной защиты питающих линий. Применение переменного оперативного тока в защите трансформаторов. Устройство реле для переменного оперативного тока. Назначение короткозамыкателей и отделителей.

Защита электродвигателей. Релейная защита асинхронных двигателей. Общие требования к защите электродвигателей. Виды повреждений и ненормальных режимов работы асинхронных двигателей. Типы защит асинхронных двигателей. Токовая защита асинхронных двигателей от многофазных замыканий. Токовая и тепловая защита от сверхтоков. Дифференциальная токовая защита. Токовая защита нулевой последовательности. Минимальная защита напряжения. Виды повреждений и ненормальных режимов синхронных двигателей. Типы защит синхронных двигателей. Защиты синхронных двигателей от несинхронной работы. Защита электродвигателей на переменном оперативном токе.

Защита шин и токопроводов. Особенности защиты синхронных компенсаторов, батарей статических конденсаторов, выпрямительных агрегатов, преобразовательных установок и трансформаторов электропечных установок, шин и токопроводов.

Раздел 4

Автоматическое включение резервного питания. Осуществление схем электроснабжения потребителей с односторонним питанием с целью снижения уровней токов коротких замыканий, упрощения

релейной защиты, осуществления заданного режима по напряжению. Осуществление автоматического включения резерва /АВР/ с целью повышения надежности энергоснабжения потребителей в схемах с односторонним питанием. Общие принципы построения схем АВР. Назначение пусковых органов минимального напряжения и схемы их выполнения. Пусковой орган с реле частоты. Обеспечение однократности действия АВР. Ускорение действия релейной защиты после неуспешного АВР. Примеры схем АВР для сетей разного напряжения.

Автоматическое повторное включение. Целесообразность применения устройств автоматического повторного включения /АПВ/ на линиях электропередачи. Трехфазное АПВ линий с односторонним питанием. АПВ на воздушных, кабельных и смешанных линиях. Однократность действия АПВ. Определение выдержки времени АПВ, АПВ линий, питающих подстанции без выключателей на стороне высшего напряжения. Особенности совместной работы АПВ и релейной защиты на линиях электропередачи. АПВ двукратного действия на линиях с односторонним питанием, АПВ шин и трансформаторов. Электрические схемы АПВ на постоянном и переменном оперативном токе.

Автоматическая частотная разгрузка. Назначение автоматической частотной разгрузки /АЧР/. Схемы устройств АЧР с использованием реле частоты. Автоматическое повторное включение после автоматической частотной разгрузки /АПВ - ЧАПВ/. Делительные защиты на заводских электростанциях.

Автоматическое регулирование напряжения. Влияние напряжения на качество электроэнергии. Способы изменения напряжения на шинах у потребителя. Автоматическое регулирование возбуждения синхронных машин. Устройство компаундирования и электромагнитный корректор напряжения. Назначение автоматического регулирования возбуждения синхронных машин. Форсировка возбуждения синхронных машин, схемы гашения поля синхронных машин. Стабилизация напряжения на подстанциях с нагрузкой переменной, обусловливающей быстрые и глубокие колебания напряжения, с помощью синхронных компенсаторов, оснащенных тиристорной системой возбуждения и АРВ сильного действия. Синхронизация генераторов. Автоматическое регулирование напряжения на подстанциях: изменение коэффициента трансформации под нагрузкой, отключение и включение батарей статических конденсаторов. Автоматическое отключение и включение трансформатора для уменьшения потерь энергии.

4. Вид итогового контроля – зачёт

5. Разработчик программы – старший преподаватель кафедры электротехники и автоматики Панов Р.М.

Б1.В.ДВ.2-1 Инженерная психология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная психология»

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:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**- знать:** признаки коллектива и команды; основные принципов работы в коллективе; особенности вербального и невербального поведения представителей; объективные и субъективные барьеры общения.
		- уметь: организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды; подчинять личные интересы общей цели; моделировать возможные ситуации общения между представителями различных групп и культур
		- иметь навыки: организации групповой и коллективной деятельности для достижения общих целей трудового коллектива
ОК- 7	способностью к самоорганизации и самообразованию	- **знать:** историю возникновения инженерной психологии как науки и ее место в системе психологических и технических наук; основные психические функции и их влияние на профессиональную деятельность; иметь представление о перспективах развития инженерной психологии
		- **уметь:** применять основные методы психологических исследований; изучать индивидуально-психологические особенности личности, закономерности социального развития личности; понимать значение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных

		механизмов в поведении и деятельности человека; находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
		- иметь навыки и опыт деятельности: методами самоорганизации и саморазвития; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; навыками командной работы; методами руководства малыми коллективами.

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 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:**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**- знать:** признаки коллектива и команды; основные принципов работы в коллективе; особенности вербального и невербального поведения представителей; объективные и субъективные барьеры общения.
		- уметь: организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды; подчинять личные интересы общей цели; моделировать возможные ситуации общения между представителями различных групп и культур
		- знать: признаки коллектива и команды; основные принципов работы в коллективе; особенности вербального и невербального поведения представителей; объективные и субъективные барьеры общения.
ОК- 7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**- знать:** содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
		- уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.
		иметь навыки: саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки

		деятельности; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.

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 Основы научных исследований в электроэнергетике

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы научных исследований в электроэнергетике»

1. Предмет, цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Предмет дисциплины – этапы и методы прикладных научных исследований в электроэнергетике, средства реализации научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок и представления их результатов.

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к проведению прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок в электроэнергетике.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о этапах и методах прикладных научных исследований в электроэнергетике;
- сформировать у обучающихся умения проведения прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок;
- сформировать навыки работы с информационными системами научных исследований.

Место дисциплины в образовательной программе – Б1.В.ДВ.3.1.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»).

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	- знать этапы и методы прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок; - уметь осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ научной и технической информации; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа научной и технической информации с использованием компьютерных технологий
ОПК-1	Способность осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	- знать технические и программные средства поддержки теоретических исследований; - уметь осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий
ОПК-3	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- знать технические и программные средства представления результатов научных исследований; - уметь использовать технические и программные средства представления результатов научных исследований; - иметь навыки представления результатов научных исследований
ОПК-7	Способность организовывать контроль качества и управление	- знать методы и средства измерений при проведении прикладных научных исследований в электроэнергетике; - уметь проводить и оценивать результаты измерений;

	технологическими процессами	- иметь навыки использования методов и средств измерений
ОПК-9	Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	- знать АСНИ в электроэнергетике; - уметь проводить и оценивать результаты измерений с применением АСНИ; - иметь навыки использования АСНИ
ПК-4	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования	- знать методы и средства обработки результатов эмпирических исследований; - уметь осуществлять обработку результатов эмпирических исследований; - иметь навыки обработки результатов эмпирических исследований
ПК-5	Готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- знать виды и этапы эмпирических исследований, методы физического моделирования; - уметь использовать методы физического моделирования; - иметь навыки физического моделирования
ПК-6	Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	- знать методы математического моделирования и оптимизации; - уметь использовать методы математического моделирования и оптимизации при проектировании машин и организации их работы; - иметь навыки применения методов математического моделирования и оптимизации при проектировании машин и организации их работы
ПК-7	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии	- знать методы и этапы теоретических исследований; - уметь проводить теоретические исследования и представлять их результаты; - иметь навыки проведения теоретических исследований

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

Научные исследования. Наука. Знания. Электроэнергетика. Этапы прикладных научных исследований.

Предварительные этапы прикладных научных исследований

Научные направления, проблемы и темы. Выбор темы исследования. Изучение степени разработанности и уточнение темы, определение объектов и предметов, постановка задач исследования. Изучение степени разработанности темы. Использование информационных ресурсов глобальной информационной сети Internet. Определение объектов и предметов, постановка задач исследования. Методы исследований. Научное и техническое творчество.

Теоретические исследования

Методы и этапы теоретических исследований. Виды и элементы математических выражений. Системный анализ объекта исследования. Математическое моделирование объекта исследования.

Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Аналитическое решение ОДУ. Численное решение ОДУ. Особенности численного решения ОДУ в программе Mathcad. Численное решение ДУЧП.

Оптимизация. Сущность и виды оптимизации. Многокритериальная оптимизация. Математическое программирование. Алгоритмы.

Технические и программные средства поддержки теоретических исследований. Компьютеры. Виды и уровни программного обеспечения. Офисные и кампусные информационные сети. Программные средства для выполнения вычислений. Инструментальное программное обеспечение. Программирование.

Эмпирические исследования

Виды и этапы эмпирических исследований. Планирование эмпирического исследования. План-программа эмпирического исследования. План полнофакторного эксперимента. Центральные композиционные планы. Некомпозиционные планы.

Физическое моделирование объекта исследования. Принципы физического моделирования. Теоремы теории подобия. Методы теории подобия.

Измерительные средства. Виды и характеристики измерений. Меры величин и методы измерений. Виды и характеристики измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.

Амперметры и вольтметры. Омметры, логометры, меры сопротивления. Частотомеры и ваттметры. Мультиметры и осциллографы. Анализаторы качества электроэнергии. Счётчики электроэнергии. Измерительные трансформаторы. Фотометры. Геодезические приборы. Измерительные системы.

Автоматизированные системы научных исследований. Структура и виды АСНИ. Технические средства АСНИ. Прикладное и инструментальное программное обеспечение АСНИ. Информационные и информационно-управляющие АСНИ. Особенности АСНИ в электроэнергетике. Измерения ПКЭ и количества электроэнергии.

Обработка результатов. Проведение опытов и последовательность обработки результатов. Определение статистических характеристик измеренной величины. Проверка соответствия результатов измерений нормальному закону распределения. Построение гистограммы выборки. Интерполяция и экстраполяция. Проверка однородности выборочных дисперсий опытов. Корреляционный анализ. Определение коэффициентов регрессионных зависимостей. Проверка значимости коэффициентов и адекватности регрессионной зависимости. Программные средства обработки результатов.

Представление результатов прикладных научных исследований

Заключительные этапы прикладных научных исследований. Научные работы. Научно-исследовательские работы и разработки. Научно-квалификационные работы. Научные кадры, учёные степени и звания. Результаты творческой деятельности в науке и технике. Публикация результатов научных исследований.

Технические и программные средства представления результатов научных исследований. Средства подготовки и представления текстовых документов. Подготовка и представление презентаций. Базы данных.

4. Вид итогового контроля – зачёт.

5. Разработчик программы – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики Афоничев Д.Н.

Б1.В.ДВ 3-2 Компьютерные технологии в научных исследованиях

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерные технологии в научных исследованиях»

1. Предмет, цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Предмет дисциплины – компьютерные технологии проведения прикладных научных исследований и представления их результатов.

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к проведению прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок с использованием компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о компьютерных технологиях, этапах и методах прикладных научных исследований;
- сформировать у обучающихся умения проведения прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок с использованием компьютерных технологий;
- сформировать навыки работы с информационными системами научных исследований.

Место дисциплины в образовательной программе – Б1.В.ДВ.3.2.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»).

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	- знать этапы и методы прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок; - уметь осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ научной и технической информации; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа научной и технической информации с использованием компьютерных технологий
ОПК-1	Способность осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых	- знать технические и программные средства поддержки теоретических исследований; - уметь осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием компьютерных технологий

	технологий	
ОПК-3	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- знать технические и программные средства представления результатов научных исследований; - уметь использовать технические и программные средства представления результатов научных исследований; - иметь навыки представления результатов научных исследований
ОПК-7	Способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- знать методы и средства измерений при проведении прикладных научных исследований в электроэнергетике; - уметь проводить и оценивать результаты измерений; - иметь навыки использования методов и средств измерений
ОПК-9	Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	- знать АСНИ в электроэнергетике; - уметь проводить и оценивать результаты измерений с применением АСНИ; - иметь навыки использования АСНИ
ПК-4	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования	- знать методы и средства обработки результатов эмпирических исследований; - уметь осуществлять обработку результатов эмпирических исследований; - иметь навыки обработки результатов эмпирических исследований
ПК-5	Готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- знать виды и этапы эмпирических исследований, методы физического моделирования; - уметь использовать методы физического моделирования; - иметь навыки физического моделирования
ПК-6	Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	- знать методы математического моделирования и оптимизации; - уметь использовать методы математического моделирования и оптимизации при проектировании машин и организации их работы; - иметь навыки применения методов математического моделирования и оптимизации при проектировании машин и организации их работы
ПК-7	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии	- знать методы и этапы теоретических исследований; - уметь проводить теоретические исследования и представлять их результаты; - иметь навыки проведения теоретических исследований

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

Компьютерные технологии. Научные исследования. Наука. Знания.

Этапы и методы прикладных научных исследований

Этапы прикладных научных исследований. Научные направления, проблемы и темы. Выбор темы исследования. Изучение степени разработанности и уточнение темы, определение объектов и предметов, постановка задач исследования. Изучение степени разработанности темы. Использование информационных ресурсов глобальной информационной сети Internet. Определение объектов и предметов, постановка задач исследования. Методы исследований. Научное и техническое творчество.

Компьютерные технологии теоретических исследований

Методы и этапы теоретических исследований. Виды и элементы математических выражений. Системный анализ объекта исследования. Математическое моделирование объекта исследования.

Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Аналитическое решение ОДУ. Численное решение ОДУ. Особенности численного решения ОДУ в программе Mathcad. Численное решение ДУЧП.

Оптимизация. Сущность и виды оптимизации. Многокритериальная оптимизация. Математическое программирование. Алгоритмы.

Технические и программные средства поддержки теоретических исследований. Компьютеры. Виды и уровни программного обеспечения. Офисные и кампусные информационные сети. Программные средства для выполнения вычислений. Инструментальное программное обеспечение. Программирование.

Компьютерные технологии эмпирических исследований

Виды и этапы эмпирических исследований. Планирование эмпирического исследования. План-программа эмпирического исследования. План полнофакторного эксперимента. Центральные композиционные планы. Некомпозиционные планы.

Физическое моделирование объекта исследования. Принципы физического моделирования. Теоремы теории подобия. Методы теории подобия.

Измерительные средства. Виды и характеристики измерений. Меры величин и методы измерений. Виды и характеристики измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Амперметры и вольтметры. Омметры, логометры, меры сопротивления. Частотомеры и ваттметры. Мультиметры и осциллографы. Анализаторы качества электроэнергии. Счётчики электроэнергии. Измерительные трансформаторы. Фотометры. Геодезические приборы. Измерительные системы.

Автоматизированные системы научных исследований. Структура и виды АСНИ. Технические средства АСНИ. Прикладное и инструментальное программное обеспечение АСНИ. Информационные и информационно-управляющие АСНИ. Особенности АСНИ в электроэнергетике. Измерения ПКЭ и количества электроэнергии.

Обработка результатов. Проведение опытов и последовательность обработки результатов. Определение статистических характеристик измеренной величины. Проверка соответствия результатов измерений нормальному закону распределения. Построение гистограммы выборки. Интерполяция и экстраполяция. Проверка однородности выборочных дисперсий опытов. Корреляционный анализ. Определение коэффициентов регрессионных зависимостей. Проверка значимости коэффициентов и адекватности регрессионной зависимости. Программные средства обработки результатов.

Компьютерные технологии представления результатов прикладных научных исследований

Заключительные этапы прикладных научных исследований. Научные работы. Научно-исследовательские работы и разработки. Научно-квалификационные работы. Научные кадры, учёные степени и звания. Результаты творческой деятельности в науке и технике. Публикация результатов научных исследований.

Технические и программные средства представления результатов научных исследований. Средства подготовки и представления текстовых документов. Подготовка и представление презентаций. Базы данных.

4. Вид итогового контроля – зачёт.

5. Разработчик программы – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики Афоничев Д.Н.

Б1.В.ДВ.4-1 Математическое моделирование

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математическое моделирование»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение эффективных методов построения математических моделей и навыков их анализа при исследовании технических систем в агропромышленном комплексе.

Задача дисциплины: обучение студентов эффективным методам построения математических моделей технических систем, а также их последующему анализу в практических задачах. В результате также достигается развитие логического, математического и алгоритмического мышления.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		**Планируемые результаты обучения**
Код	**Название**	
ОПК-2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	– **знать:** методы математического моделирования технических систем в агропромышленном комплексе; – **уметь:** разрабатывать математические модели технических систем в агропромышленном комплексе; – **иметь навыки и/или опыт:** разработки математических моделей технических систем в агропромышленном комплексе.
ПК-7	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии	– **знать:** свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – **уметь:** исследовать свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – **иметь навыки и/или опыт:** исследования свойств математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.

3. Краткое содержание дисциплины

- Основы математического моделирования
- Система компьютерной математики Maxima
- Элементы вычислительной математики
- Математическое моделирование в прикладных задачах

4. Виды итогового контроля: зачёт

5. Разработчик: к.т.н., доц. Москалев П.В.

Б1.В.ДВ 4-2 Математические методы оптимизации решения задач АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математические методы оптимизации решения задач АПК»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение эффективных методов построения математических моделей и навыков их анализа при решении оптимизационных задач в агропромышленном комплексе.

Задача дисциплины: обучение студентов эффективным методам построения математических моделей оптимизационных задач, а также их последующему анализу в практических ситуациях. В результате также достигается развитие логического, математического и алгоритмического мышления.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		**Планируемые результаты обучения**
Код	**Название**	
ОПК-2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	– **знать:** методы математического моделирования оптимизационных задач в агропромышленном комплексе; – **уметь:** разрабатывать математические модели оптимизационных задач в агропромышленном комплексе; – **иметь навыки и/или опыт:** разработки математических моделей оптимизационных задач в агропромышленном комплексе.
ПК-7	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии	– **знать:** свойства оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – **уметь:** исследовать свойства оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – **иметь навыки и/или опыт:** исследования свойств оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.

3. Краткое содержание дисциплины

- Основы математического моделирования
- Система компьютерной математики Maxima
- Элементы линейного программирования
- Методы оптимизации в прикладных задачах

4. Виды итогового контроля: зачёт

5. Разработчик: к.т.н., доц. Москалев П.В.

Б1.В.ДВ.5-1 Введение в специальность

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Введение в специальность»

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 создать условия для успешной адаптации студентов к освоению учебного материала в процессе обучения в университете. Ознакомить стоящими современными проблемами в АПК РФ и перспективными развития техники и технологии.

2. Требования к уровню освоения дисциплины (расписываются компетенции, знание, умение, навыки и / или опыт деятельности)

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать 1. Историю создание, функционирование и развитие Воронежского государственного бюджетного аграрного университета 2. Основные направления механизированного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии в стране и мире. Уметь 1.Применять основные приемы и методы анализа и синтеза к изучению сложных процессов сельскохозяйственного производства. Иметь навыки и/или опыт деятельности 1. Иметь навыки абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных.

3. Краткое содержание дисциплины

(приводится содержание тем учебной дисциплины и их нумерация)

Тема 1. Многоуровневая система обучения в вузах РФ. История Воронежского государственного Бюджетного аграрного университета им. императора Петра I.

Тема 2. Современные проблемы в сельском хозяйстве

Тема 3. Состояние мировых рынков сельскохозяйственной техники.

Тема 3. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

4. Вид итогового контроля (зачет, экзамен) **Зачет**

5. Разработчик: Профессор кафедры Сельскохозяйственных машин, д.т.н. профессор Казаров К.Р.

Б1.В.ДВ 5-2 Введение в профессиональную деятельность отрасли

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Введение в профессиональную деятельность отрасли»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с будущей специальностью, требований, предъявляемых к выпускникам вузов, а также создать условия для успешной адаптации студентов к освоению учебного материала в процессе обучения в университете. Ознакомить стоящими современными проблемами в АПК РФ и перспективными развития техники и технологии

2. Требования к уровню освоения дисциплины (расписываются компетенции, знание, умение, навыки и / или опыт деятельности)

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК–2 ОК-7–	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развитие способностью к самоорганизации и самообразованию	.Знать Историю создание, функционирование и развитие Воронежского государственного бюджетного аграрного университета Уметь Достойно оценить вклад каждого поколения сотрудников и студентов в становления и развития вуза за более, чем 100–лети **Иметь навыки** и/или опыт деятельности Выступать беседами и докладами выступлениями перед студенческом и молодежном сообществе об истории ВГБАУ и состояние сельского хозяйства в различной этапы развития страны
		Знать 1. Историю создание, функционирование и развитие Воронежского государственного бюджетного аграрного университета 2. Основные направления механизированного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии в стране и мире Уметь

		1.Применять основные приемы и методы анализа и синтеза к изучению сложных процессов сельскохозяйственного производства. **Иметь навыки** и/или опыт деятельности 1. Иметь навыки абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных.
ОПК-1	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	Знать программное обеспечение информационной, компьютерной и сетевых технологии Уметь .Поиск данных в интернете, научных журналах и журналах периодического издания и анализировать полученные данные. **Иметь навыки** и/или опыт деятельности составление отчетов и докладов представление в виде рефератов и презентации
ОПК–2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		Знать Основные направления состояние производства и технологии продуктов сельском хозяйстве Уметь Анализировать полученных данных наитии главное по данной проблеме . **Иметь навыки** и/или опыт деятельности Составления отчетов, и презентации по проблемам

3. Краткое содержание дисциплины

(приводится содержание тем учебной дисциплины и их нумерация)

Тема 1. Многоуровневая система обучения в вузах РФ. История Воронежского государственного Бюджетного аграрного университета им. императора Петра I.

Тема 2. Современные проблемы в сельском хозяйстве

Тема 3. Состояние мировых рынков сельскохозяйственной техники.

Тема 3. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

4. Вид итогового контроля (зачет, экзамен) **Зачет**

5. Разработчик: Профессор кафедры Сельскохозяйственных машин, д.т.н. профессор Казаров К.Р.

Б1.В.ДВ.6-1 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;

Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса «Современные электротехнологии в растениеводстве», необходимы при формировании и решении инженерных задач в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;	**Знать** основные виды электротехнологий; - методы и сферы использования различных видов электротехнологических процессов в с/х производстве; **Уметь** выбирать необходимые электротехнологические процессы и оборудование; - выбирать коммутационно-защитную аппаратуру; **Имтеь** навыки обслуживания и испытания электротехнологического оборудования;
ОПК-4	Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассобмена	**Знать** устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания; **Уметь** формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве; **Иметь навыки** решения производственных задач.
ОПК-9	Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	**Знать** технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных электротехнологиях; **Уметь** выбирать необходимые электротехнологические процессы и оборудование **Иметь навыки** наладки, обслуживания, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов.
ПК-4	Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	**Знать** методы расчёта составляющих элементов электро-технологических приборов, устройств и установок в целом; **Уметь** формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве **Иметь навыки** расчета электротехнологического оборудования и решения поставленных задач

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. Вид итогового контроля

Зачет – 6 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., 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:

2. Дать студентам знания об основных видах электротехнологий и методах их применения в современном животноводстве;

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 уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;	**Знать** основные виды электротехнологий; - методы и сферы использования различных видов электротехнологических процессов в с/х производстве; **Уметь** выбирать необходимые электротехнологические процессы и оборудование; - выбирать коммутационно-защитную аппаратуру; **Иметь навыки** обслуживания и испытания электротехнологического оборудования;
ОПК-4	Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассобмена	**Знать** устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания; **Уметь** формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве; **Иметь навыки** решения производственных задач.
ОПК-9	Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	**Знать** технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогательных электротехнологиях; **Уметь** выбирать необходимые электротехнологические процессы и оборудование **Иметь навыки** наладки, обслуживания, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов.
ПК-4	Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	**Знать** методы расчёта составляющих элементов электро-технологических приборов, устройств и установок в целом; **Уметь** формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве **Иметь навыки** расчета электротехнологического оборудования и решения поставленных задач

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. Вид итогового контроля

Зачет – 6 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Б1.В.ДВ.7-1 Автоматизированный электропривод

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизированный электропривод»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение устройств и схем современных автоматизированных электроприводов.

Задача: подготовка бакалавров, способных решать различные задачи в области автоматизированных электроприводов при электрификации сельского хозяйства.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью использовать современные методы монтажа, наладки	В результате изучения дисциплины выпускник должен ***знать:*** принципы автоматического управления и регулирования автоматизированных электроприводов, основы управления автоматизированными электроприводами; схемы управления современными поточными линиями; использование современной элементной базы в автоматизированных

ПК-10	машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	электроприводах; ***уметь:*** выбирать и применять современные аппараты управления и защиты для автоматизированных электроприводов; разрабатывать схемы управления современными электроприводами применительно к поточным линиям; анализировать схемы управления; *иметь навыки:* умением 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. 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. Вид итогового контроля

Зачёт

5. Разработчики:

к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства Мазуха Н.А,
к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства 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: изучение устройств и схем современных автоматизированных электроприводов. Задача: подготовка бакалавров, способных решать различные задачи в области автоматизированных электроприводов при электрификации сельского хозяйства.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-10	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	В результате изучения дисциплины выпускник должен ***знать:*** принципы автоматического управления и регулирования автоматизированных электроприводов, основы управления автоматизированными электроприводами; схемы управления современными поточными линиями; использование современной элементной базы в автоматизированных электроприводах; ***уметь:*** выбирать и применять современные аппараты управления и защиты для автоматизированных электроприводов; разрабатывать схемы управления современными электроприводами применительно к поточным линиям; анализировать схемы управления; *иметь навыки:* умением 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. 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.

9. ЭП и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
10. ЭП мобильных машин.
11. ЭП станочного оборудования и стендов обкатки ДВС.
9. ЭП ручных машин в производстве и в быту.
10. ЭП и автоматизация поточных линий.

4. Вид итогового контроля

Зачёт

5. Разработчики:

к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства Мазуха Н.А,
к.т.н., доц. электрификации сельского хозяйства 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.

По завершению освоения данной дисциплины студент способен и готов:

-способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью разрешать проблемные ситуации

-способностью и готовностью использовать углубленные знания в области естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности (

-способностью находить творческие решения профессиональных задач, готовностью принимать нестандартные решения

-способностью анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

-готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений

-готовностью применять основы инженерного проектирования технических объектов

-способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности

-способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники

-способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, электроэнергетических объектов и электротехнических изделий

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 дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	В результате изучения дисциплины обучающийся 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 Иметь навыки 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

3. Краткое содержание дисциплины

1.Общие сведения о теории надежности электроэнергетических систем
рудования
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. Вид итогового контроля

- зачет (8-семестр)

5. Разработчик: доцент, к.т.н., 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: 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 дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать: -состояние и перспективы развития электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства и быта сельского населения; уметь:-находить наиболее эффективные решения задач ремонтного предприятия с учетом специальных экономических и технических критериев, а также организовывать выполнение этих решений. иметь навыки-самостоятельной работы в сфере ремонта электрооборудования;
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	знать-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 уметь-выполнять ремонт электротехнических устройств, поддерживать рациональные значения параметров технологических режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов связанных с сельскохозяйственными объектами -самостоятельного анализа и оценки качества ремонта электрооборудования
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими	знать-основы планирования и организации ремонта электрооборудования, в том числе с применением ЭВМ. уметь-выполнять ремонт электротехнических устройств, поддерживать рациональные значения параметров технологических режимов работы электрифицированных и автоматизированных процессов связанных с сельскохозяйственными

	объектами	объектами; должен обладать навыками: -самостоятельного анализа и оценки качества ремонта электрооборудования;

3. Краткое содержание дисциплины

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. Вид итогового контроля - зачет (8 семестр)

5. Разработчик: доцент, к.т.н., 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 дисциплины – формирование знаний по современному состоянию и исполь-зованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ) в сельском хо-зяйстве, их энергетическим, экономическим и экологическим характеристикам.

Основные 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.

Учебный процесс включает лекционные и лабораторные занятия, проведение про-межуточного и контрольного тестирования обучающихся.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	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	- знать методы анализа различных устройств источников энергии и поиска информации; - уметь анализировать работу различных устройств источников энергии и осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий.
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- знать правила составления технической документации; - уметь читать и составлять техническую документацию; - иметь навыки составления, чтения и анализа технической документации.
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	- знать основные законы функционирования различных источников энергии; - уметь применять основные законы функционирования различных источников энергии; - иметь навыки в использовании основных законов функционирования различных источников энергии.
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	- знать основные программные средства для анализа и расчета различных источников энергии; - уметь анализировать работу различных источников энергии; - иметь навыки использования современных программ для моделирования, синтеза, анализа и проектирования различных источников энергии.
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	- знать конструкции, свойства, характеристики и области применения источников энергии; - уметь читать и составлять техническую документацию; - иметь навыки в расчёте и проектировании источников энергии.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. 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.

Раздел 2. Энергия Солнца

Использование энергии Солнца.

Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.

Типы коллекторов: принципы их действия и методы расчётов.

Солнечные коллекторы с концентраторами.

Аккумулирование тепла.

Типы аккумуляторов и методы их расчёта.

Солнечные электростанции.

Раздел 3. Энергия ветра

Ветроэнергетические установки.

Запасы энергии ветра и возможности ее использования.

Ветровой кадастр России.

Расчёт идеального и реального ветряка.

Типы ветроэнергетических установок.

Ветроэлектростанции.

Раздел 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.

Раздел 5. Малая гидроэнергетика. Энергия океана

Малая гидроэнергетика.

Использование энергии океана.

Энергетические ресурсы океана.

Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений).

Раздел 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. Вид итогового контроля – зачёт

5. Разработчик программы – старший преподаватель кафедры электротехники и автоматики 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 дисциплины – формирование знаний по современному состоянию и использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ) в сельском хозяйстве, их энергетическим, экономическим и экологическим характеристикам.

Основные 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 уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с	- знать методы анализа различных устройств источников энергии и поиска информации; - уметь анализировать работу различных устройств источников энергии и осуществлять поиск, обработку, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием

	использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	информационных технологий; - иметь навыки поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий.
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- знать правила составления технической документации; - уметь читать и составлять техническую документацию; - иметь навыки составления, чтения и анализа технической документации.
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	- знать основные законы функционирования различных источников энергии; - уметь применять основные законы функционирования различных источников энергии; - иметь навыки в использовании основных законов функционирования различных источников энергии.
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	- знать конструкции, свойства, характеристики и области применения источников энергии; - уметь читать и составлять техническую документацию; - иметь навыки в расчёте и проектировании источников энергии.
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	- знать технологии управления процессами контроля качества и учета электроэнергии; - уметь использовать технологии для управления процессами контроля качества и учета электроэнергии; - иметь навыки управления процессами контроля качества и учета электроэнергии с использованием различных технических средств.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. 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.

Раздел 2. Энергия Солнца

Использование энергии Солнца.

Физические основы процессов преобразования солнечной энергии.

Типы коллекторов: принципы их действия и методы расчётов.

Солнечные коллекторы с концентраторами.

Аккумулирование тепла.

Типы аккумуляторов и методы их расчёта.

Солнечные электростанции.

Раздел 3. Энергия ветра

Ветроэнергетические установки.

Запасы энергии ветра и возможности ее использования.

Ветровой кадастр России.

Расчёт идеального и реального ветряка.

Типы ветроэнергетических установок.

Ветроэлектростанции.

Раздел 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.

Раздел 5. Малая гидроэнергетика. Энергия океана

Малая гидроэнергетика.

Использование энергии океана.

Энергетические ресурсы океана.

Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений).

Раздел 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. Вид итогового контроля – зачёт

5. Разработчик программы – старший преподаватель кафедры электротехники и автоматики Панов Р.М.

Б1.В.ДВ.10-1 Электрооборудование сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрооборудование сельскохозяйственной техники»

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является дать обучающемуся электротехнические знания в области электрооборудования сельскохозяйственной техники.

Основными задачами дисциплины является изложение современных теоретических и практических положений электрооборудования сельскохозяйственной техники, которые позволяют обучающемуся 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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей дисциплины электрооборудование сельскохозяйственной техники. Уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения задач дисциплины электрооборудование сельскохозяйственной техники. Иметь навыки владения технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки по дисциплине электрооборудование сельскохозяйственной техники.
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	Знать методику проведения и оценивания результаты измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники. Уметь разрабатывать методику проведения и оценивания результаты измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники. Иметь навыки проведения работ и оценивания результатов измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники.
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Знать методику разработки проектов по электрооборудованию сельскохозяйственной техники при проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов. Уметь разрабатывать проекты по электрооборудованию сельскохозяйственной техники при проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		автоматизации сельскохозяйственных объектов. Иметь навыки проведения работ по разработке проектов по электрооборудованию сельскохозяйственной техники при проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	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 и методику использования знаний по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок. Уметь использовать элементную базу электротехнических устройств сельскохозяйственной техники; методы расчёта электрических и электронных устройств; оценивать влияние характеристик электрического оборудования на рабочие процессы сельскохозяйственной техники и другие знания по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок Иметь навыки выполнения и чтения функциональных, структурных и принципиальных электрических схем электрооборудования; методики диагностики основных видов электрического и электронного оборудования сельскохозяйственной техники и применения знаний по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Знать методику использования знаний по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в технологиях технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования. Уметь использовать знания по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в технологиях технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования. Иметь навыки применения знаний по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в технологиях технического

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика электрооборудования автомобилей.
Раздел 2. Системы энергоснабжения.
Раздел 3. Системы пуска.
Раздел 4. Системы зажигания.
Раздел 5. Контрольно-измерительные приборы и информационные системы.
Раздел 6. Системы освещения и сигнализации.
Раздел 7. Электронные системы автоматического управления агрегатами с.-х. техники.
Раздел 8. Электропривод и коммутационная аппаратура.

4. Вид итогового контроля - зачет

5. Разработчик: Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры тракторов и автомобилей ВГАУ 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. Цель и задачи дисциплины

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.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей дисциплины электрооборудование сельскохозяйственной техники. Уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения задач дисциплины электрооборудование сельскохозяйственной техники. Иметь навыки владения технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки по дисциплине электрооборудование сельскохозяйственной техники.
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	Знать методику проведения и оценивания результаты измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники. Уметь разрабатывать методику проведения и оценивания результаты измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники. Иметь навыки проведения работ и оценивания результатов измерений при изучении электрооборудования сельскохозяйственной техники.
ПК-5	готовностью к участию в	Знать методику разработки проектов по

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
	проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	электрооборудованию сельскохозяйственной техники при проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов. Уметь разрабатывать проекты по электрооборудованию сельскохозяйственной техники при проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов. Иметь навыки проведения работ по разработке проектов по электрооборудованию сельскохозяйственной техники при проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	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 и методику использования знаний по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок. Уметь использовать элементную базу электротехнических устройств сельскохозяйственной техники; методы расчёта электрических и электронных устройств; оценивать влияние характеристик электрического оборудования на рабочие процессы сельскохозяйственной техники и другие знания по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок Иметь навыки выполнения и чтения функциональных, структурных и принципиальных электрических схем электрооборудования; методики диагностики основных видов электрического и электронного оборудования сельскохозяйственной техники и применения знаний по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Знать методику использования знаний по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в технологиях технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		электрооборудования. Уметь использовать знания по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в технологиях технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования. Иметь навыки применения знаний по электрооборудованию сельскохозяйственной технике в технологиях технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Схемотехника современного автомобиля.
Раздел 2. Системы регулирования и управления.
Раздел 3. Система диагностики состояния автомобиля.
Раздел 4. Сервис-функции компьютерного управления автомобилем.
Раздел 5. Системы обогрева.
Раздел 6. Система электропривода.
Раздел 7. Охранные системы.
Раздел 8. Стендовые системы.
Раздел 9. Перспективы развития электронных систем автомобиля.

4. Вид итогового контроля - зачет

5. Разработчик: Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры тракторов и автомобилей ВГАУ 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 изучения дисциплины – сформировать необходимые знания по современным технологиям и техническим средствам производства продукции растениеводства, показать тенденции их развития и совершенствования, обоснованию и выбору энергосберегающих технологий и технических средств для их обеспечения.

Задачи дисциплины – дать будущим выпускникам знания по современным технологиям производства продукции растениеводства; 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 уровню освоения дисциплины (расписываются компетенции, знание, умение, навыки и / или опыт деятельности)

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	- знать технологические процессы сельскохозяйственного производства. - уметь самостоятельно оценивать и выбирать технологическое оборудование - иметь навыки выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами

ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	- знать современные технологии производства продукции растениеводства - уметь решать задачи, связанных с выбором и оценкой машин и оборудования для механизированных технологий в растениеводстве - иметь навыки расчета и оценки приводных характеристик машин, агрегатов и комплексов для электрификации технологических процессов в растениеводстве
ПК-5	готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- знать устройство, функциональное назначение, рабочие характеристики машин и оборудования -уметь самостоятельно осваивать конструкцию и рабочие процессы новых отечественных зарубежных машин и технологических комплексов - иметь навыки решения задач, связанных с выбором и оценкой машин и оборудования для механизированных технологий в растениеводстве
ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- знать устройство, функциональное назначение, рабочие характеристики машин и оборудования - уметь оценивать энергоемкость технологических процессов. - иметь навыки выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами
ПК-13	способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	- знать технологические процессы сельскохозяйственного производства - уметь определять качество продукции и оценивать условия возделывания сельскохозяйственных культур; -иметь навыки оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами;

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Технологии производства продукции растениеводства.

Рассматриваются основные технологии производства продукции растениеводства, технологии выполнения механизированных работ при производстве сельскохозяй-ственной продукции.

Раздел 2. Энергетические средства механизации производства продукции растениеводства.

Рассматриваются мобильные энергетические средства, их классификация, общее устройство трактора, назначение и принцип работы двигателя, трансмиссии, ходовой части, рабочего и вспомогательного оборудования, технические характеристики, требования, предъявляемые к нтмрам при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.

Раздел 3. Технологические технические средства механизации производства продукции растениеводства.

Рассматриваются технологические машины для обработки почвы, посева семян сельскохозяйственных культур, защиты растений от вредителей и болезней, уборки и обработки продукции растениеводства.

4. Вид итогового контроля

Итоговый контроль – Зачет

5. Разработчик: доцент, канд. техн. наук 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 изучения дисциплины – сформировать необходимые знания по современным технологиям и техническим средствам производства продукции растениеводства, показать тенденции их развития и совершенствования, обоснованию и выбору энергосберегающих технологий и технических средств для их обеспечения.

Задачи дисциплины – дать будущим выпускникам знания по современным технологиям производства продукции растениеводства; 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 уровню освоения дисциплины (расписываются компетенции, знание, умение, навыки и / или опыт деятельности)

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	- знать технологические процессы сельскохозяйственного производства. - уметь самостоятельно оценивать и выбирать технологическое оборудование - иметь навыки выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	- знать современные технологии производства продукции растениеводства - уметь решать задачи, связанных с выбором и оценкой машин и оборудования для механизированных технологий в растениеводстве - иметь навыки расчета и оценки приводных характеристик машин, агрегатов и комплексов для электрификации технологических процессов в растениеводстве
ПК-5	готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- знать устройство, функциональное назначение, рабочие характеристики машин и оборудования -уметь самостоятельно осваивать конструкцию и рабочие процессы новых отечественных зарубежных машин и технологических комплексов - иметь навыки решения задач, связанных с выбором и оценкой машин и оборудования для механизированных технологий в растениеводстве
ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- знать устройство, функциональное назначение, рабочие характеристики машин и оборудования - уметь оценивать энергоемкость технологических процессов. - иметь навыки выбора и оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами
ПК-13	способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	- знать технологические процессы сельскохозяйственного производства - уметь определять качество продукции и оценивать условия возделывания сельскохозяйственных культур; -иметь навыки оценки энергосберегающих технологий и установок, взаимодействующих с биологическими объектами;

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Технологии производства продукции растениеводства.

Рассматриваются основные технологии производства продукции растениеводства, технологии выполнения механизированных работ при производстве сельскохозяйственной продукции.

Раздел 2. Энергетические средства механизации производства продукции растениеводства.

Рассматриваются мобильные энергетические средства, их классификация, общее устройство трактора, назначение и принцип работы двигателя, трансмиссии, ходовой части, рабочего и вспомогательного оборудования, технические характеристики, требования, предъявляемые к ним при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур.

Раздел 3. Технологические технические средства механизации производства продукции растениеводства.

Рассматриваются технологические машины для обработки почвы, посева семян сельскохозяйственных культур, защиты растений от вредителей и болезней, уборки и обработки продукции растениеводства.

4. Вид итогового контроля – Зачет

5. Разработчик: доцент, канд. техн. наук доцент Солнцев В. Н.

Б1.В.ДВ.12-1 История электрификации сельского хозяйства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История электрификации сельского хозяйства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль подготовки бакалавра «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», способных решать различные задачи при электрификации сельского хозяйства на основании опыта предшествующих поколений электроспециалистов, который позволяет увереннее прогнозировать развитие отрасли.

Основные задачи дисциплины:

1. Дать студентам знания о предыдущих достижениях и опыте человечества в электроэнергетике и электрификации, ускоряет настоящий ход развития процессов электрификации в промышленности и сельском хозяйстве нашей страны.

2. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса, необходимы при освоении последующих общеинженерных дисциплин (теоретических основ электротехники и пр.) и специальных дисциплин.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировозренческой позиции	**Знать** историю развития отрасли, роль энергетики как отрасли народного хозяйства, ознакомиться с типажом энергетических предприятий, видами и их правовыми формами; **Уметь** пользоваться библиотекой и правильно находить необходимую информацию, представлять свою будущую профессию; **Иметь** навыками самостоятельного технического творчества и системного подхода к технико-экономическим проблемам будущей профессии
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать** историю развитиях отрасли как самостоятельной науки; **Уметь** анализировать и сопоставлять факты исторических открытий и развитие отрасли; **Иметь** навыками системного подхода в анализе исторических фактов развития отрасли
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	**Знать** методы системного подхода в поиске необходимого материала; **Уметь** осуществлять поиск информации по интересующим вопросам; **Иметь** навыками анализа полученной информации;
ОПК-1	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	**Знать** основные источники для поиска информации по тематике; **Уметь** анализировать полученную информацию; **Иметь** навыками в обработке полученной информации и правилами отражения ее в требуемом формате

3. Краткое содержание дисциплины

Определение предмета. Материальная база развития общества и электроэнергетика

.

Развитие электрификации как наиболее универсальной формы энергии

.

Становление электростатики

.

Развитие электрических машин постоянного тока

.

Возникновение и развитие электроэнергетики

.

Возникновение многофазных систем

.

Зарождение электрификации

.

Развитие энергосистемы

.

Развитие автоматизированного электропривода

.

4. Вид итогового контроля

Зачет – 1 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Б1.В.ДВ.12-2 История электроэнергетики

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История электроэнергетики»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль подготовки бакалавра «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», способных решать различные задачи при электрификации сельского хозяйства на основании опыта предшествующих поколений электроспециалистов, который позволяет увереннее прогнозировать развитие отрасли.

Основные задачи дисциплины:

1. Дать студентам знания о предыдущих достижениях и опыте человечества в электроэнергетике и электрификации, ускоряет настоящий ход развития процессов электрификации в промышленности и сельском хозяйстве нашей страны.

2. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса, необходимы при освоении последующих общеинженерных дисциплин (теоретических основ электротехники и пр.) и специальных дисциплин.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировозренческой позиции	**Знать** историю развития отрасли, роль энергетики как отрасли народного хозяйства, ознакомиться с типажом энергетических предприятий, видами и их правовыми формами; **Уметь** пользоваться библиотекой и правильно находить необходимую информацию, представлять свою будущую профессию; **иметь** навыками самостоятельного технического творчества и системного подхода к технико-экономическим проблемам будущей профессии
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать** историю развитиях отрасли как самостоятельной науки; **Уметь** анализировать и сопоставлять факты исторических открытий и развитие отрасли; **Иметь** навыками системного подхода в анализе исторических фактов развития отрасли
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	**Знать** методы системного подхода в поиске необходимого материала; **Уметь** осуществлять поиск информации по интересующим вопросам; **Иметь** навыки анализа полученной информации;
ОПК-1	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	**Знать** основные источники для поиска информации по тематике; **Уметь** анализировать полученную информацию; **иметь** навыками в обработке полученной информации и правилами отражения ее в требуемом формате

3. Краткое содержание дисциплины

Определение предмета. Материальная база развития общества и электроэнергетика

.

Развитие электрификации как наиболее универсальной формы энергии

.

Становление электростатики

.

Развитие электрических машин постоянного тока

.

Возникновение и развитие электроэнергетики

.

Возникновение многофазных систем

.

Зарождение электрификации

.

Развитие энергосистемы

.

Развитие автоматизированного электропривода

.

4. Вид итогового контроля Зачет – 1 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Учебные и производственные практики

Б2.У.1.Учебная. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика в мастерских)

1. Цель и задачи практики

Цель практики:

- дать обучающимся общие сведения о конструкционных материалах и их обработке;
- подготовить обучающихся к изучению ряда обще-профессиональных и специальных дисциплин ("Материаловедение", "Технология конструкционных материалов", "Основы технологии производства и ремонта автомобилей" и ряда других) и к прохождению производственных практик на предприятиях по производству, ремонту и эксплуатации автомобилей и сельскохозяйственной техники.

Задачи практики:

- получение начальной теоретической подготовки по обработке материалов;
- приобретение практических навыков работы с использованием слесарных инструментов;
- изучение технологических процессов изготовления отдельных деталей;
- ознакомление с технологической документацией, оборудованием и оснасткой (приспособления, режущий инструмент);
- изучение инструкций по охране труда при выполнении работ по программе учебной практики;
- ознакомление с современной технологией и организацией производства тракторов, автомобилей и других машин сельскохозяйственного назначения;
- ознакомиться с основными конструкционными и инструментальными материалами, применяемыми для изготовления деталей автомобилей и сельскохозяйственных машин.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	- *знать* современные конструкционные материалы и технологические процессы их обработки - уметь разрабатывать технологические процессы на обработку различных деталей - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы со специальной технической литературой.
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	- знать**:** требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам, принципы их выбора и способы обработки; - уметь: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения; - иметь навыки и /или опыт деятельности: выбора и применения конструкционных материалов
ПК - 13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	- *знать: требования на качество обработки деталей при выполнении слесарных работ.* - уметь: контролировать и оценивать качество обработки деталей из различных материалов. - иметь навыки и /или опыт деятельности: разрабатывать техническую документацию на выполнение слесарных и разборо-сборочных работ.

3. Краткое содержание практики:

1. **Значение слесарных работ в сельскохозяйственном машиностроении и ремонте сельскохозяйственной техники.** Организация труда слесаря. Слесарный измерительный инструмент. Понятие о механизации слесарных работ.

2. **Рубка металла.** Общие положения о рубке. Сущность процесса. Инструменты для рубки. Процесс рубки. Приемы рубки. Освоение рабочих приемов по рубке зубилом.

3. **Опиливание**. Сущность процесса. Напильники. Классификация напильников. Надфили. Приемы опиливания. Отработка приемов по опиливанию.

4. **Резка металла**. Сущность процесса. Ножовочные полотна. Резка ножовкой круглого и листового металла. Резка ручными ножницами. Освоение рабочих приемов по резке ножовкой и ножницами.

5. **Разметка**. Виды разметок (плоскостная, пространственная).Приспособления и инструмент для выполнения разметки. Подготовка к разметки. Приемы плоскостной разметки. Разметка по шаблону.

6. **Сверление**. Сущность процесса. Сверла. Ручное и механизированное сверление. Процесс сверления. Крепление сверл и заготовок Затачивание сверл. Отработка приемов по сверлению.

7. **Нарезание резьбы**. Понятие о резьбе. Основные типы резьб. Инструменты для нарезания резьбы. Нарезание внутренней и наружной резьбы. Отработка приемов нарезания резьбы.

8. **Разборка и сборка узлов**. Изучение основных операций по разборки и сборки узлов. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке и разборке узлов. Сборка узлов и регулировка.

Форма отчетности – письменный отчет.

4. Форма итоговой аттестации

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

студент посетил не менее 92% всех занятий и выполнил не менее 50 % заданий с оценкой 5 (отлично). Остальные задания должны быть с оценкой не ниже 4 (хорошо).

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

студент посетил не менее 92% всех занятий и выполнил все заданий с оценкой 4 (хорошо).

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

студент посетил не менее 85% всех занятий и выполнил задания с оценкой 3 (удовлетворительно).

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

студент пропустил 50% и более всех занятий.

5. Разработчики программы

Доценты: Науменко В.С., Козлов В.Г., Коноплин А.Н.

Б2.У.2Учебная. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (станочная практика)

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель практики:

- дать обучающимся общие сведения о конструкционных материалах и их обработке;
- подготовить обучающихся к изучению ряда общепрофессиональных и специальных дисциплин ("Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Основы технологии производства и ремонта автомобилей" и ряда других) и к прохождению производственных практик на предприятиях по производству, ремонту и эксплуатации тракторов, автомобилей и других машин сельскохозяйственного назначения.

Задачи практики:

- получение начальной теоретической подготовки по обработке материалов;
- приобретение практических навыков работы с использованием станочного оборудования;
- изучение технологических процессов изготовления отдельных деталей;
- ознакомление с технологической документацией, оборудованием и оснасткой (приспособления, режущий инструмент);
- изучение инструкций по охране труда при выполнении работ по программе учебной практики;
- ознакомление с современной технологией и организацией производства тракторов, автомобилей и других машин сельскохозяйственного назначения;
- ознакомиться с основными конструкционными и инструментальными материалами, применяемыми для изготовления деталей автомобилей, машин и оборудования автомобильного комплекса.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	- ***знать*** современные конструкционные материалы и технологические процессы их обработки - **уметь** разрабатывать технологические процессы на обработку различных деталей - **иметь навыки и /или опыт деятельности**: самостоятельной работы со специальной технической литературой.
ОПК-5	способностью	- **знать** требования предъявляемые к эксплуатационным

	обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	материалам, принципы их выбора и способы обработки; - **уметь** идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения; - **иметь навыки и /или опыт деятельности** выбора и применения конструкционных материалов
ПК - 13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	- ***знать*** *требования на качество обработки деталей при выполнении работ* с использованием станочного оборудования. - **уметь** контролировать и оценивать качество обработки деталей из различных материалов. - **иметь навыки и /или опыт деятельности** разрабатывать техническую документацию на выполнение работ с использованием станочного оборудования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения принятые в металлообработке. 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. 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. 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

Зачет с оценкой

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

Б2.У.3 Учебная. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по электробезопасности)

Аннотация рабочей программы учебной практики по электробезопасности.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель учебной практики – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении курсов ТОЭ, «Конструкция электроустановок», освоение основ электробезопасности, ознакомление с организационно-техническими мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, получение квалификационной группы по электробезопасности.

Задачи учебной 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 уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- знать и понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального, токов, магнитных цепях, трехфазных, цепях; - уметь применять теоретические знания для понимания принципов устройства и действия электрических машин и аппаратов, электронных приборов и устройств; - иметь навыки выбора коммутационных и защитных аппаратов электроустановок.
ОПК-8	Способность обеспечивать	- знать опасное действие электрического тока на

	выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	организм человека, электрозащитные средства, организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках, назначение защитного заземления и зануления; - уметь составлять схемы замещения для расчета величины тока, применять электрозащитные средства при работе на электроустановках, средства пожаротушения, рассчитывать сопротивление заземляющего устройства; - иметь навыки безопасного использования переносного электроинструмента и приспособлений, лестниц и стремянок, средств пожаротушения, оказания первой помощи пострадавшим на производстве, в том числе от воздействия электрического тока, выбора и применения конкретных технических решений для обеспечения электробезопасности в зависимости от схемы питания и условий работы.
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- знать: назначение и устройство коммутационной и защитной аппаратуры, реле; методические, нормативные и руководящие документы по эксплуатации электроустановок; - уметь обеспечивать условия надежной и безопасной эксплуатации электроустановок; - иметь навыки работы с ручными электроинструментами и приспособлениями, проведения диагностики и выбора рациональных режимов при эксплуатации электроустановок.

3. Краткое содержание дисциплины

В период практики обучающиеся должны изучить следующие разделы.

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 электроустановок;
- 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 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. Вид итогового контроля – зачет с оценкой.
5. Разработчик программы – к.т.н., доцент кафедры электротехники и автоматики Черников В.А.

Производственные практики

Б2.П.1 Производственная. Технологическая практика

1. Цель и задачи дисциплины

Цель 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 практики:

1. Овладеть практическими навыками монтажа электрооборудования шкафов и блоков управления электродвигателями, электрооборудования и сетей электрического освещения, силового электрооборудования.

2. 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.

3. Познакомиться с современной технологией монтажа и обслуживания электрооборудования 0,4 кВ, 10 кВ.

4. Изучить правила и технику регламентного обслуживания электрооборудования предприятия или фирмы, где проводится производственная практика.

5. Овладеть 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 необходимые материалы и оформить отчет по практике.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать** принципы самоорганизации и изучать научно-техническую литературу; **Уметь** логически мыслить и совершенствовать свои знания по техническим вопросам; **Иметь навыки** анализа поставленных задач
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	**Знать** буквенные и графические обозначения используемые в схемах и на планах; **Уметь** работать в графических редакторах для построения технической документации; **Иметь навыки** чтения технической документации;
ОПК-8	Способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	**Знать** правила техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы; **Уметь** грамотно выполнять работы с соблюдением всех норм и правил; **Иметь навыки** безопасного проведения работ;

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-9	Готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	**Знать** устройства и системы автоматики применяемые в современных технологиях; **Уметь** настраивать и проводить любые виды обслуживания с оборудованием; **Иметь навыки** предупреждения опасных ситуаций при работе технологического оборудования;
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	**Знать** конструкцию и устройство оборудования и электроустановок; **Уметь** настраивать и проводить техническое обслуживание оборудования **Иметь навыки** предупредительных мероприятий возникновения не нормальной работы оборудования;
ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	**Знать** типовые технологии технического обслуживания, способы и технологии ремонта электрооборудования; **Уметь** назначать в зависимости от срока службы и состояния исследуемых объектов вид технического обслуживания, ремонта, выбирать оборудование и способ восстановления электрооборудования; **Иметь навыки** проведения технического обслуживания, технологического оборудования, электрифицированных объектов;
ПК-10	Способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	**Знать** современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; **Уметь** проводить наладку и обслуживание машин и установок **Иметь навыки** ремонта и технического обслуживания оборудования;

3. Краткое содержание дисциплины

Подготовительный этап. Ознакомительная беседа и знакомство с предприятиями, где студенты могут проходить практику, инструктаж по ведению документации на практике, по технике безопасности

Организация практики. Выбор предприятий, заключение договоров с предприятиями, работа со специалистом отдела кадров по организации и проведению практики на предприятии

Анализ компонентов электроснабжения предприятия и выявление способов улучшения энергетических показателей

Непосредственная работа на предприятии под руководством наставника по практике от предприятия

Мероприятия по сбору и систематизации фактического и литературного материала. Работа с литературой, документацией предприятия, нормативных документов

Заключительный этап.

Подготовка отчета по практике и сдача зачета

4. Вид итогового контроля

Дифференцированный зачет – 6 семестр.

5. Разработчик: доцент, к.т.н., Козлов Д.Г.

Б2.П.2 Производственная. Преддипломная практика

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).

2. Требования к результатам освоения практики

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	**знать:** устройство, рабочие процессы электрооборудования; методы обоснования и расчеты основных параметров и режимов работы электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; **уметь:** эксплуатировать электрооборудование в технологических процессах сельскохозяйственного производства; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** эксплуатации и обслуживания электрооборудования
ОПК-3	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	**знать:** современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; методы и приемы обеспечения эффективного использования технических средств; **уметь:** самостоятельно осваивать средства вычислительной техники, конструкции и рабочие процессы новых машин и методы обеспечения эффективного использования технических средств; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** владеть методами работы на ЭВМ с прикладными программными средствами; быть готовым систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия
ОПК-4	Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	**знать:** методы автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; **уметь:** решать инженерные задачи с использованием основных положений автоматики и электромеханики; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** владения методами расчета основных параметров технологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ОПК-5	Способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	**знать:** основы технологий и способов обработки материалов, показатели надежности качества обработки; **уметь:** использовать современные технологии и способы обработки материалов с целью получения достаточных показателей надежности данного материала; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** по использованию современных способов и технических средств для их реализации при обработке материалов
ОПК-6	Способность проводить и оценивать результаты измерений	**знать:** современные технологии и технические средства для проведения и оценки результатов измерений; методы обоснования и расчета при проведении измерений; **уметь:** использовать современные технологии, технические средства и методы расчета для проведения и оценки результатов измерений; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** использования современных технологий, технических средств и методов расчета, используемых при проведении измерений и оценке их значений
ОПК-8	Способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	**знать:** правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы; **уметь:** использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы; **иметь навыки и / или опыт деятельности:**

		обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды
ОПК-9	Готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	**знать:** технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; **уметь:** использовать технические средства автоматики и систем автоматизации технологических процессов; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** автоматизации технологических процессов
ПК-4	Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирова ния	**знать:** существующие способы и системы сбора, обработки и анализа данных; **уметь:** пользоваться существующими способами и системами сбора, обработки и анализа данных для выполнения качественных расчетов и при совершенствовании технологических процессов; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** по оценке и выбору существующих способов и систем сбора, обработки и анализа данных;
ПК-6	Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	**знать:** методы проведения технических расчетов, связанных с проектированием элементов систем электрификации зданий; **уметь:** проводить обоснование выбора рационального метода проведения технических рас-четов при проектировании элементов систем электрификации зданий; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** обоснования выбора рационального метода проведения технических расчетов при проектировании систем электрификации зданий;
ПК-7	Готовность к участию в проектировании новой техники и технологии	**знать:** основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области электрооборудования и электротехнологий в сельском хозяйстве; **уметь:** использовать знание основных направлений и тенденций развития научно-технического прогресса для совершенствования электрооборудования и электротехнологий в сельском хозяйстве; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** анализа, выбора и применения знаний основных направлений и тенденций развития научно-технического прогресса для совершенствования электрооборудования и электротехнологий в сельском хозяйстве;
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	**знать:** принципы работы, устройство, назначение и конструктивные особенности электрооборудования сельскохозяйственных предприятий, средств автоматизации технологических процессов; **уметь:** выполнять монтаж, обслуживание, ремонт электрооборудования и средств автоматизации; **иметь навыки и / или опыт деятельности:** организации работ по монтажу, обслуживанию, ремонту электрооборудования и средств автоматизации.

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.

ФТД.1 Основы делопроизводства

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы делопроизводства»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель данного курса научить обучающихся научному, системному подходу к работе с документами, документационному обеспечению управления, оформлению правовых отношений юридических и физических лиц.

Исходя из поставленной цели, основными задачами дисциплины являются:

- усвоить основные термины и понятия в соответствии с ГОСТами;
- освоить основные требования и правила разработки, составления, оформления организационно-распорядительных документов;
- освоить правила, требования составления деловой корреспонденции, работы с деловым письмом;
- изучить документацию по личному составу;
- изучить систематизацию работы с документами: регистрацию, хранение, поиск, контроль;
- изучить документацию, отражающую предпринимательскую деятельность: открытие дела, заключение договоров, сделок, выдача доверенности, оформление претензии, арбитражного иска и др.;
- освоить правила работы с конфиденциальными документами.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК - 1	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	**знать** - основные положения по документированию управленческой деятельности; - унификацию и стандартизацию управленческих документов, правила разработки и оформления документов; - правила составления деловых писем; - правила ведения документов по личному составу; **уметь** - составлять и оформлять документы по основе ГОСТов; **иметь навыки и /или опыт деятельности** - навыки составления текстов организационно-распорядительных документов, обеспечивающих эффективные межличностные коммуникации в процессе управления предприятиями и организациями

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. СОДЕРЖАНИЕ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса. Задачи курса. Понятие Единой государственной системы документационного обеспечения управления (ЕГСДОУ). Виды документов. Основные стандарты и правила создания документов. Формуляр-образец документа. Бланк документа.

Систематизация и унификация документации. Общие требования к документам. Удостоверение, согласование и визирование документов. Реквизиты документа. Правила машинописного оформления документов.

Тема 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Понятие организационных документов. Устав. Структура и штатная численность аппарата управления, штатное расписание. Правила внутреннего трудового распорядка. Положение о структурном производственном подразделении предприятия. Должностная инструкция работника. Понятие распорядительных документов. Постановления. Решения. Распоряжения. Указания. Приказы по основной деятельности, по личному составу. Система информационно-справочных документов и основные правила их

оформления. Протокол. Акт. Телеграмма. Факсограмма. Служебные записки: докладная и объяснительная. Отчет. Справка.

Тема 3. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ И ТЕХНИКА СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Особенности делового общения и требования к управленческой информации. Официально-деловой стиль. Требования к текстам документов. Компьютерные системы подготовки текстовых документов.

Тема 4. ДЕЛОВАЯ ПЕРЕПИСКА

Формуляр письма: реквизиты: структура, правила построения текста, стандартные фразы и выражения. Основные виды служебных писем. Правила оформления коммерческих писем к зарубежным партнерам.

Тема 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ЛИЧНОМУ СОСТАВУ

Документирование процессов движения кадров. Приказы по личному составу. Виды документов по личному составу и правила их составления. Трудовой договор: структура, содержание и порядок заключения. Документирование результатов деятельности персонала. Ведение трудовой книжки работника. Составление личных документов: заявления, автобиографии, резюме о трудовой деятельности, доверенности, расписки. Оформление, ведение и хранение личных дел.

Тема 6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ОБРАЩЕНИЯМИ ГРАЖДАН

Виды обращений граждан: устные обращения, обращения, поступившие в письменной форме или в форме электронного документа, индивидуальные и коллективные обращения граждан. Правовые основания для работы с обращениями граждан.

Состав, последовательность и сроки выполнения административных процедур по работе с обращениями граждан, требования к порядку их выполнения, в том числе особенности выполнения административных процедур в электронной форме.

Результаты работы с обращениями граждан: ответ на все поставленные в обращении вопросы или уведомление о переадресации обращения в соответствующий орган или соответствующему должностному лицу, в компетенцию которого входит решение поставленных в обращении вопросов; отказ в рассмотрении обращения. Сроки рассмотрения обращений граждан.

Тема 7. ПОРЯДОК ДВИЖЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ИХ РЕГИСТРАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ

Понятие документооборота и его основные этапы. Рациональная организация документооборота на предприятии. Экспедиционная обработка документов, поступающих в организацию. Предварительное рассмотрение документов в службе документационного обеспечения. Движение документов внутри организации. Исполнение документов. Обработка исполненных и отправляемых документов. Регистрация и индексация документов. Порядок, правила, формы. Контроль за исполнением документов. Этапы и сроки контроля.

Тема 8. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ И ИХ ХРАНЕНИЕ

Общие требования к систематизации документов и формированию дел. Определение ценности документов и документной информации. Установление сроков хранения дел. Хранение документов в оперативной деятельности и формирование дел. Номенклатура дел. Группировка в дела отдельных категорий документов. Составление заголовков дел. Оформление обложки дела.

Понятие архива и история формирования Государственной архивной службы Российской Федерации. Архивный фонд Российской Федерации, архивный фонд организации, архив коммерческой фирмы. Оформление дел длительных сроков хранения.

Тема 9. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ

Состав и направления защиты документной информации. Система защиты информации и конфиденциальных документов. Технология защиты документной информации. Защищенный документооборот. Порядок работы персонала с конфиденциальными документами. Защита конфиденциальной информации при проведении совещаний и переговоров.

Тема 10. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Основные направления совершенствования состава и форм управленческих документов. Примерный табель форм документов. Организация рационального движения документов внутри организации. Анализ структуры документооборота. Учет количества и качества документов организации. Автоматизация делопроизводства на базе использования персональных компьютеров.

4. Вид итогового контроля – зачет.

5. Разработчик: к.э.н., доцент кафедры управления и маркетинге в АПК Коновалова С.И.

ФТД.2 Инженерная экология

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная экология»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель - использовать полученные знания для грамотного использования природных ресурсов**.**

Задачи - прогнозировать последствия природопользования, уменьшать воздействие автотракторной техники на окружающую среду.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК - 7	- способностью к самоорганизации и самообразованию	**знать:** - методы организации самостоятельной работы во время подготовки к дисциплине. **уметь:** - организовывать самостоятельную работу по приобретению профессиональных знаний. **иметь навыки:** - организации самостоятельной работы по изучению основ инженерной экологии.
ОК-9	- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**знать:** - правовые и социальные вопросы природопользования, охраняемые природные территории, о международном сотрудничестве в области природопользования и охраны окружающей среды; влияние автомобилизации на окружающую среду. **уметь:** -самостоятельно работать с научной и справочной литературой при изучении несложных вопросов программы. **иметь навыки:** - навыками анализировать и прогнозировать экологические последствия воздействия автомобильного транспорта.
ОПК-8	- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	**знать:** - взаимодействие общества и природы, принципы и методы рационального природопользования, размещение производства и проблемы отходов, мониторинг окружающей среды, экологическое регулирование. **уметь:** - грамотно использовать экологическую терминологию, составлять схемы экологического мониторинга, прогнозировать последствия природопользования. **иметь навыки:** - навыками анализировать и прогнозировать экологические последствия воздействия автомобильного транспорта.

3. Краткое содержание дисциплины

Воздействие автомобильной и сельскохозяйственной техники на экологические системы.

Потребление ресурсов как негативный аспект развития автомобильной и сельскохозяйственной техники. Возможные направления загрязнения окружающей среды как негативная сторона автомобилизации. Негативные социальные последствия развития автомобильной и сельскохозяйственной техники.

Загрязнение атмосферы объектами автомобильной и сельскохозяйственной техники.

Состав и структура выбросов автотракторных двигателей. Классификация вредных веществ в отработавших газах по механизму образования и характеру воздействия на организм человека.

Механизмы образования токсичных компонентов в цилиндрах двигателя. Воздействие токсичных веществ отработавших газов на организм человека.

Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью.

Понятие токсичности химических веществ. Понятия предельно допустимого выброса и предельно допустимой концентрации вредных веществ, её разновидности, принятые в РФ. Классификация вредных веществ по степени опасности. Показатели токсичности транспортных средств. Методика расчёта приведённой токсичности транспортных средств относительно вещества-эталона для комплексной оценки токсичности автомобилей. Токсические характеристики двигателей автомобилей.

Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.

Классификация и эволюция комплекса зарубежных и российских стандартов на токсичность отработавших газов двигателей с искровым зажиганием. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием при эксплуатации автомобилей. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием на стенде с беговыми барабанами. Контроль токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием на моторном стенде. Методики контроля выбросов углеводородов с картерными газами и с испарениями из системы питания. Испытания на надежность устройств для снижения токсичности отработавших газов.

Совершенствование рабочих процессов автомобильных двигателей с искровым зажиганием с точки

зрения снижения их токсичности. Совершенствование системы топливоподачи и зажигания. Рециркуляция отработавших газов как способ снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием. Нейтрализация отработавших газов как эффективный способ снижения токсичности двигателей с искровым зажиганием. Окислительные каталитические нейтрализаторы, принцип их действия и основные составляющие. Трехкомпонентные каталитические нейтрализаторы. Термические нейтрализаторы, принцип их действия. Использование альтернативных видов топлива. Адсорбционно-каталитический нейтрализатор, механизм снижения концентрации NOx в нейтрализаторе.

Эксплуатационные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.

Влияние технического состояния двигателей на токсичность и топливную экономичность автомобилей. Основные правила малотоксичной эксплуатации автомобильных двигателей. Экологическое обучение работников автомобильного транспорта. Расчёт предельно допустимого выброса вредных веществ транспортными потоками. Эколого-экономическая оценка влияния автомобильного транспорта на окружающую природную и социальную среду.

Шумовое воздействие автомобильной и сельскохозяйственной техники.

Понятие шума, его отрицательное влияние на организм человека. Шум как физическое и физиологическое явление. Абсолютные и относительные показатели акустической нагрузки. Универсальный психофизиологический закон Вебера-Фехнера. Применение логарифмической шкалы при измерениях параметров звука. Спектр как качественная характеристика шума. Классификация шума. Определение эквивалентного уровня шума как основного параметра по регламентации акустической нагрузки автомобиля и транспортного потока. Нормативные документы по регламентации шума автомобиля и транспортного потока.

Автомобиль как точечный источник шума при изучении шума транспортного потока. Шумовая диаграмма транспортного потока. Общий алгоритм расчёта шума транспортного потока. Влияние различных конструктивных, градостроительных и организационных мероприятий по снижению акустической нагрузки одиночного автомобиля и транспортного потока.

Источники электромагнитных излучений у автомобиля. Вредное воздействие электромагнитных излучений на организм человека. Основные параметры оценки электромагнитных полей.

Оценка биологического воздействия электромагнитных полей. Характеристика автомобиля как источника радиопомех. Предельно допустимые уровни электромагнитного излучения автомобиля. Факторы, влияющие на интенсивность электромагнитных излучений от автомобиля и транспортного потока. Нормативные документы по регламентации уровня электромагнитного излучения от автомобиля.

Понятие транспортной вибрации. Классификация транспортной вибрации. Абсолютные и относительные параметры оценки транспортной вибрации. Конструктивные мероприятия по снижению внутренней вибрации автомобиля. Конструктивные и организационные мероприятия по снижению уровня вибрации в придорожном пространстве. Отечественные и зарубежные нормативные документы по регламентации вибрации автомобиля.

Организация экологической деятельности на сельскохозяйственных предприятиях.

Изучение должностных обязанностей лиц, отвечающих за экологические мероприятия на автомобильном транспорте. Экологическая документация автотранспортного предприятия. Должностные обязанности лиц, отвечающих за экологические мероприятия на автомобильном транспорте.

4. Вид итогового контроля Зачет

5. Разработчик: к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей Божко А.В.