

**Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин по направлению подготовки  
35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе»**

**Б1.1 Базовая часть**

**Б1.Б.01 Философия**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Философия»**

**Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины состоит в развитии у обучающихся 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.

**Задачи** учебной дисциплины:

- помочь обучающимся приобрести навыки самостоятельной работы с первоисточниками;
- способствовать созданию у обучающихся целостного системного представления о мире и месте человека в нем, выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- способствовать обретению обучающимися философского сознания, направленного на понимание молодыми людьми важнейших духовно-нравственных ценностей, отражающих специфику формирования и развития общества;
- развивать умение логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

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

**3. Краткое содержание дисциплины**

Предмет философии, ее функции. Философия, ее смысл и предназначение. История философии. Античная философия. Средневековая христианская философия. Философия Возрождения. Философия Нового времени (XVII- XVIII вв.). Немецкая классическая философия (конец XVIII- XIX вв.). Русская философия. Основные проблемы и направления современной западной философии. Систематическая философия. Онтология. Философское понимание мира. Проблема сознания в философии.

Гносеология. Научное познание. Философская антропология. Социальная философия. Глобальные проблемы современности. Глобальные проблемы современности.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.  
5. Разработчик программы: доцент Юрьева А.А.

#### Б1.Б.02 Иностранный язык

##### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык»

###### 1. Цель и задачи дисциплины.

**Цель** изучения иностранного языка в неязыковом вузе - подготовка студента к общению на том языке в устной и письменной формах, что предполагает наличие у студентов таких умений в указанных видах речевой деятельности, которые после окончания курса дадут возможность:

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

**Задачи.** 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.

Данная дисциплина относится к базовой части.

###### 2. Требования к уровню освоения дисциплины.

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

Компетенция		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	<p><b>Знать:</b> 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.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать полученные иноязычные знания в общекультурных и профессиональных целях на основе сформированных навыков чтения, говорения, аудирования и письма.</p> <p><b>Иметь навыки владения:</b> 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 деловых международных контактов.</p>
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>Знать:</b> взаимодействие различных видов делового общения,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о значении культуры речи в деловом общении;</li> <li>- значение национальных особенностей в деловом общении;</li> <li>- основные понятия теории делового общения;</li> <li>- структуру делового общения, организации деловых переговоров,</li> <li>- пути разрешения конфликтных ситуаций в деловом общении;</li> <li>- деловой этикет, особенности имиджа делового человека;</li> <li>- иностранный язык в объеме, необходимом для профессионального общения и возможности получения информации на иностранном языке.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> - различать типы коммуникативных актов в чужой речи и формировать собственные речевые акты, адекватные интенциям в публичной коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать высказывание нужного типа в коммуникативной ситуации;</li> </ul> <p><b>Иметь навыки владения:</b> знаниями о процессах речевого планирования и контроля, приемах вариативной интерпретации действительности, технологией нереплексивного и эмпатического слушания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иностранным языком в объеме, необходимом для</li> </ul>

		возможности получения информации из зарубежных источников.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> необходимое количество лексических единиц для чтения оригинальной литературы по специальности для получения дополнительной информации. <b>Уметь:</b> с помощью специальной литературы и других источников информации самостоятельно осваивать новую лексику и новые грамматические конструкции; <b>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> самоорганизации и самообразования, а также понимание социальной значимости своей будущей профессии.

### 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. Осуществляется формирование и развитие навыков чтения и письма на основе общеупотребительной лексики, восприятия на слух повседневной речи.

Предполагается усвоение текстов, тематически относящихся к основам специальности для обучения чтению с целью извлечения информации. Задания письменного характера включают в себя письменные переводы, подготовку докладов и рефератов.

Разделы дисциплины:

Лексико–грамматическое тестирование.

Коррективный лексико-грамматический курс.

Грамматический материал.

Работа с тематическими текстами, предусмотренными программой высшей школы.

Работа с учебными текстами.

Работа с профессионально – ориентированными текстами. Аннотирование и реферирование.

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**5. Разработчик программы:** старший преподаватель кафедры русского и иностранных языков, ст.преподаватель Байдикова Т.В.

### Б1.Б.03 История

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: содействие средствами дисциплины «История» овладению бакалавром общекультурными компетенциями в области образования, социальной сферы и культуры для успешного решения профессиональных педагогических задач.

Основные задачи учебной дисциплины:

- научить студентов понимать характер истории Отечества как науки, осознавать ее место в системе гуманитарной, общенаучной и профессиональной подготовки специалистов на современном этапе;
- помочь студентам приобрести навыки самостоятельного исследования и работы с первоисточниками и специальной литературой;
- расширить аналитические возможности специалистов, заложив основы учебно-научного анализа факторов и явлений общественной жизни;
- способствовать обретению студентами научного исторического сознания, направленного на понимание молодыми людьми важнейших духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, отражающих специфику формирования и развития нашего общества и государства;
- воспитать любовь и гордость за свое Отечество, уважительное отношение к национальным святыням и символам.

##### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности	<b>знать:</b> закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории

	исторического развития общества для формирования гражданской позиции;	<b>уметь:</b> анализировать и оценивать факты, явления и события, раскрывать причинно-следственные связи между ними <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> владения 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	<b>знать:</b> основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов и национальностей, проживающих на территории России
		<b>уметь:</b> осмысливать новые реалии современной отечественной истории с учетом культурных и исторических традиций России <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> владения культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать:</b> источники (летописи, сборники документов, мемуары и т.п.), где можно найти необходимую информацию по изучаемой дисциплине.
		<b>уметь:</b> извлекать необходимую информацию из различных информационных источников (библиографические данные, дидактический материал и т.п.); использовать найденную информацию в учебном процессе.
		<b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> владения 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 Средневековья. Образование и укрепление единого Российского государства. «Смута», ее последствия. Российская империя в Новое время. Отечество в новейшее время (начало XX века). Отечество в Новейшее время (1917-1939 гг.) Вторая мировая война. Великая Отечественная война. Отечество во второй половине XX – начале XXI века.

**4. Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**5. Разработчик программы:** доцент Иконников С.А.

### Б1.Б.04 Экономическая теория

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономическая теория»

##### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель** изучения 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 содержания 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	<b>знать:</b> - 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;

	деятельности	<p>- основы микроэкономики, теорию потребительского выбора, поведение издержек производства, типы рыночных структур, организационные формы предпринимательства, ценообразование на факторы производства;</p> <p>- 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.</p> <p><b>уметь:</b>- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;</p> <p>- использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации);</p> <p>- анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы;</p> <p>- находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - содержательной интерпретации и адаптации знаний экономики для решения профессиональных задач;</p> <p>- основных методов решения экономических задач, относящихся к профессиональной деятельности;</p> <p>- целостного подхода к анализу экономических проблем общества;</p> <p>- анализа экономических методов поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства;</p> <p>- методики расчета основных экономических микро- и макропоказателей;</p> <p>- построения графиков: рыночного спроса и предложения, производственных возможностей, предельного дохода и предельной производительности, постоянных, переменных, средних и предельных издержек, максимизации прибыли.</p>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать</b> - принципы экономической теории, теорию экономического выбора, альтернативную стоимость благ, модели экономического поведения человека, основные экономические институты;</p> <p>- особенности, положительные и отрицательные стороны рыночной и нерыночной экономики, принципы функционирования и экономические проблемы рынка, виды экономических ресурсов, формы и отношения собственности;</p> <p>- основы микроэкономики, теорию потребительского выбора, поведение издержек производства, типы рыночных структур, организационные формы предпринимательства, ценообразование на факторы производства;</p> <p>- 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.</p> <p><b>уметь:</b> - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;</p> <p>- использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации);</p> <p>- анализировать экономическую политику государства, формировать собственную позицию по отношению к ней и вырабатывать свою точку зрения на происходящие в стране экономические процессы;</p> <p>- находить, обрабатывать и анализировать экономическую информацию о факторах внешней среды организации для принятия управленческих решений.</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - содержательной интерпретации и адаптации знаний экономики для решения профессиональных задач;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основных методов решения экономических задач, относящихся к профессиональной деятельности;</li> <li>- целостного подхода к анализу экономических проблем общества;</li> <li>- анализа экономических методов поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства;</li> <li>- методики расчета основных экономических микро- и макропоказателей;</li> <li>- построения графиков: рыночного спроса и предложения, производственных возможностей, предельного дохода и предельной производительности, постоянных, переменных, средних и предельных издержек, максимизации прибыли.</li> </ul>
ПК-14	<p>способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности</p>	<p><b>знать:</b> - виды экономических ресурсов, стоимостную оценку, экономический анализ; теоретические основы оценки основных производственных ресурсов;</p> <p>- методику анализа основных производственных ресурсов</p> <p><b>уметь:</b> - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;</p> <p>- применять экономические знания в различных сферах деятельности;</p> <p>- применять элементы экономического и статистического анализа;</p> <p>- формулировать выводы по результатам экономического анализа в практической деятельности</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - экономического анализа для проведения стоимостной оценки основных видов производственных ресурсов и определять направления повышения эффективности их использования;</p> <p>- использования полученных экономических знаний в практической деятельности</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Основы общей экономической теории.

Предмет, метод, функции экономической теории.

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

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

Теория капитала и прибавочной стоимости.

#### Раздел 2. Микроэкономическая теория.

Сущность и инфраструктура рынка.

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

#### Раздел 3. Макроэкономическая теория.

Накопление, инвестиции и экономический рост. Экономические циклы и причины кризисов.

Денежно-кредитная система. Деньги в рыночной экономике.

Финансы и фискальная политика.

10. Макроэкономическая нестабильность. Инфляция и безработица.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет

5. Разработчик программы: канд. экон. наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики Федотова О.А.

### Б1.Б.05 Математика

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математика»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины: развитие логического, математического и алгоритмического мышления обучающегося; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать, решать математические и 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 математики в современной системе знаний;
- формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения 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;

##### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и рядов, теории вероятностей.</li> <li>- <b>уметь</b> использовать изученные математические понятия и методы для формулирования и построения математических моделей практических ситуаций с целью их дальнейшего решения.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> практического применения построенных моделей при решении профессиональных задач агропромышленного комплекса с целью получения наиболее рациональных режимов работы устройств сельскохозяйственной техники.</li> </ul>
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные методы проведения и оценки результатов измерения.</li> <li>- <b>уметь</b> использовать изученные математические методы для проведения экспериментов и оценки полученных результатов.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> практического проведения и оценки результатов измерения для построения и последующего анализа новых математических моделей инновационных направлений технологических и производственных процессов в АПК.</li> </ul>

### 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. Формы промежуточной аттестации:** экзамен, экзамен, экзамен

**5. Разработчики:** доцент Л.И.Федулова

### Б1.Б.06 Физика

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физика»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения учебной дисциплины – дать обучающимся знания основных законов и теорий классической современной физики, а также основных физических представлений об окружающем нас материальном мире, фундаментальных физических понятий и методов физического исследования, необходимые для высокоэффективного использования при изучении инженерных и специальных дисциплин.

**Задачи** дисциплины - изучение основ физики, что способствует развитию у студентов абстрактного, логического и экологического мышления, а также усвоению правильных представлений об окружающем мире и протекающих в нем явлениях; ознакомление студентов с современной физической научной аппаратурой, выработка 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	Способность к самоорганизации и самообразованию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные фундаментальные положения классической и современной физики;</li> <li>- <b>уметь:</b> использовать физические законы для овладения основами теории и практики инженерного обеспечения АПК;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> применения физических законов для разработки новых методов контроля функционирования машин АПК.</li> </ul>
ОПК-2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику, обеспечивающих функционирование сельскохозяйственной техники;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять знания физических явлений, законы физики,</li> </ul>

	профессиональной деятельности.	методы физических исследований в практической деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: расчёта параметров технологических процессов для эксплуатации устройств АПК.
ОПК-4	Способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.	- знать: основные фундаментальные положения классической и современной физики, в т.ч. физические основы механики, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику; - уметь: оценивать границы применимости тех или иных физических теорий и законов; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения расчетов параметров теплофизических и физических характеристик в различных устройствах АПК.
ОПК-6	Способность проводить и оценивать результаты измерений.	- знать: основы физических методов измерений, основы теории погрешностей и методики обработки результатов физических измерений. - уметь: пользоваться научной измерительной аппаратурой, выполнять простые экспериментальные научные исследования различных физических явлений и оценивать погрешности измерений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения физических измерений.

### 3. Краткое содержание дисциплины

В разделе «Физические основы механики» рассматриваются: представления о свойствах пространства и времени, лежащие в основе классической механики; кинематика, динамика, работа и энергия поступательного, вращательного и колебательного движений материальной точки и твердого тела; моменты силы и моменты импульса механической системы относительно точки (полюса) и относительно неподвижной оси; законы сохранения энергии, импульса, момента импульса; упругие и неупругие взаимодействия твердых тел; дифференциальные уравнения гармонических, затухающих и вынужденных колебаний; резонанс механических колебаний и его использование в технике.

В разделе «Молекулярная физика и термодинамика» рассматриваются: термодинамические параметры; равновесные процессы; уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа; работа газа при изменении его объема; внутренняя энергия; количество теплоты; теплоемкости; первый закон термодинамики; применение первого закона термодинамики к изопроцессам идеального газа; адиабатный процесс; обратимые и необратимые процессы; круговой процесс; тепловые двигатели и холодильные машины; цикл Карно и его коэффициент полезного действия; второй закон термодинамики; теоремы Карно; энтропия; энтропия идеального газа; статистическое толкование второго закона термодинамики; явления переноса: диффузия, вязкость, теплопроводность; закон Максвелла для распределения молекул по скоростям; закон Больцмана для распределения частиц во внешнем потенциальном поле; реальные газы; силы и потенциальная энергия молекулярного взаимодействия; эффективный диаметр молекул; уравнение Ван-дер-Ваальса.

В разделе «Электричество и магнетизм» рассматриваются: электрическое поле и его основные характеристики; закон сохранения электрического заряда; поток вектора напряженности; теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме и ее применение к расчету электростатического поля; электрическое поле в веществе; типы диэлектриков; поляризация диэлектриков; проводники в электрическом поле; энергия заряженных: уединенного проводника, конденсатора и систем проводников; энергия электростатического поля; объемная плотность энергии; постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования; законы Ома в дифференциальной и интегральной формах; правила Кирхгофа; природа магнетизма; индукция магнитного поля; сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (сила Ампера); магнитный момент витка с током; движение заряженных частиц в магнитном поле; сила Лоренца; принцип действия циклических ускорителей заряженных частиц; Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей; закон полного тока для магнитного поля в вакууме и его применение; магнитный поток; теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля; работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле; типы магнетиков; элементарная теория диа- и парамагнетизма; вектор намагниченности; закон полного тока для магнитного поля в веществе; ферромагнетизм; кривая намагничивания; магнитный гистерезис; домены; закон электромагнитной индукции и его вывод из закона сохранения энергии; явление самоиндукции; индуктивность; токи при размыкании электрической цепи и при ее замыкании; объемная плотность энергии магнитного поля.

В разделе «Волновая и квантовая оптика» рассматриваются: интерференция света; интерференция света в тонких пленках; дифракция света; принцип Гюйгенса-Френеля; метод зон Френеля; дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке; поляризация света; естественный и поляризованный свет; закон Малюса; поляризация света при отражении; закон Брюстера; дисперсия света; тепловое излучение;

абсолютно черное тело; закон Кирхгофа; закон Стефана-Больцмана; распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела; закон смещения Вина.

В разделе «Атомная и ядерная физика. Элементарные частицы» рассматриваются: квантовая гипотеза и формула Планка; формула де Бройля; соотношение неопределенностей; спектральные серии атома водорода; спектры атомов и молекул; вынужденное излучение; лазеры и мазеры; заряд, размер и масса атомного ядра; массовое и зарядовое число; дефект массы и энергия связи ядер.

**4. Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**5. Разработчики программы:** профессор В.С. Воищев, профессор А.Н. Ларионов.

## Б1.Б.07 Химия

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Химия»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** курса дисциплины «Химия» является расширение и освоение основных химических понятий, законов и закономерностей, объясняющих поведение и свойства материалов и веществ, используемых в технике, на основании представлений о химических свойствах элементов и образуемых ими соединений.

**Задачами** являются ознакомление с индивидуальными особенностями строения и свойствами веществ, обоснованно используемых в построении технического оборудования и машин, а также прогнозирование возможности использования продукции химических производств в качестве конструкционных материалов и топлива в технике, в сельскохозяйственном производстве и в технологическом цикле.

#### 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	<p><b>-знать:</b> основные пути получения информации о физических и химических свойствах веществ и материалов на их основе, о возможных фазовых превращениях, об изменении химических и физических свойств веществ при изменении их строения.</p> <p><b>-уметь:</b> использовать информацию из различных источников об используемых материалах и прогнозировать дальнейшее поведения вещества в условиях изменения параметров состояния.</p> <p><b>- иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> прогнозирования химических особенностей и физических свойств материалов на основании справочных величин: диаграмм состояния веществ, диэлектрических констант, вязкости и пр., а также представлений о химических свойствах используемых веществ: окислительные, электролитические, кислотно-основные, возможных процессах элиминирования, полимеризации и др.</p>
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p><b>-знать:</b> закономерности протекания химических процессов в растворах электролитов и неэлектролитов, окислительно-восстановительные процессы (закономерности электрохимических процессов), особенности кислотно-основного равновесия, особенности реакций с участием органических веществ в водных и неводных условиях, а также процессов, протекающих в гетерогенных и микрогетерогенных системах, обладающих развитыми поверхностями раздела.</p> <p><b>-уметь:</b> экспериментально прогнозировать и подтверждать поведение веществ, находящихся в различных условия окружающей среды (состав, температура, давление). Рассчитывать физико-химические характеристики растворов осмотическое давление, повышение и понижение температуры плавления и кипения растворов, буферную емкость, электропроводность и др.</p> <p><b>- иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> практические навыки определения и прогнозирования химических свойств технических систем.</p>
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<p><b>-знать:</b> технику выполнения измерений температуры кипения, плавления, кристаллизации веществ, особенности установления температуры начала инициации реакции, особенности измерения плотностей жидкостей, аморфных и кристаллических веществ, технику измерения разностей потенциалов на межфазных границах, рН и др.</p>

		<p><b>-уметь:</b> Проводить экспериментальные определения физико-химических свойств веществ с помощью современных инструментальных методов: кондуктометров, потенциометров, хроматографов, и др., а также применять закономерности химии для объяснения и интерпретации явлений и процессов, протекающих в технических объектах.</p> <p><b>- иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> практические навыки определения и обработки информации о физико-химических свойствах технологических систем.</p>
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

периодическая система Д.И. Менделеева, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Общие химические свойства элементов и периодический характер их изменений. Химическая связь. Характеристики связей: электрические дипольные моменты, энергия и длина связей, направленность и насыщенность, степень ионности. Проявление свойств химической связи в твердом состоянии веществ, кристаллические решетки твердого тела. Понятие о скорости химической реакции. Основные факторы, влияющие на скорость реакции. Состояние химического равновесия, его динамический характер. Растворы. Определение понятия "раствор". Причины образования водных растворов. Способы выражения состава растворов. Биологическое значение растворов. Растворы электролитов. Гидратация, энергия гидратации. Кристаллогидраты. Теории кислот и оснований: Растворимость, произведение растворимости (ПР). Слабые электролиты. Ионное произведение воды, водородный (рН) и гидроксильный (рОН) показатели. Способы измерения рН. Буферные растворы. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление и восстановление. Определение направления окислительно-восстановительных реакций, влияние рН на их протекание. Общие химические свойства металлов и неметаллов. Органическая химия, теория строения, Теория химического строения органических веществ. Типы органических реакций. Классы органических соединений Алканы. Природные и попутные газы. Нефтяные газы. Использование алканов в народном хозяйстве. Алкены. Алкины. Физические и химические свойства алкинов. Получение ацетилена. Бензол. Строение, природа ароматического состояния. Получение и применение бензола в промышленности. Тoluол. Классификация гидроксильных производных. Общие способы получения предельных одноатомных спиртов. Физические свойства одноатомных спиртов. Понятие о водородной связи. Химические свойства одноатомных спиртов. Метилловый и этиловый спирты. Высшие жирные спирты. Получение в промышленности и применение. Этиленгликоль, глицерин. Гомологические ряды альдегидов, кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Отдельные представители альдегидов: формальдегид, бензойный альдегид. Применение в промышленности. Высшие жирные кислоты. Мыла. Их свойства и применение, Акриловая, метакриловая, олеиновая кислоты - представители непредельных карбоновых кислот. Амиды кислот. Строение, способы получения, свойства. Типы органических соединений серы. Сульфоновые кислоты (сульфокислоты). Классификация, получение, свойства и применение в промышленности. Синтетические моющие средства (СМС). Нитросоединения. Физические и химические свойства нитросоединений. Важнейшие представители нитросоединений: нитрозтан, нитробензол, нитротолуолы. Анилин, получение, Общая характеристика элементарноорганических соединений. Классификация и общая характеристика гетероциклических соединений. Роль гетероциклов в природе. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Реакция полимеризации и поликонденсации. Полиолефины. Полистирол, поливинилхлорид, полиметилакрилат. Их строение, свойства, получение и применение. Полиолефины. Полиэтилен, полипропилен. Их строение, свойства, получение и применение. Каучук натуральный и синтетический. Поликонденсационные высокомолекулярные соединения. Полиамиды, синтетические волокна: анид, капрон Полиэфир, синтетическое волокно: лавсан, фенолформальдегидные смолы.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчик программы:** к.х.н. Звягин А.А.

### Б1.Б.08 Прикладная математика

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прикладная математика»

**1. Цель** дисциплины: освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать, проводить оценку полученных результатов при решении прикладных задач.

**Задачи** освоения дисциплины:

- 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 методами математической статистики и линейного программирования, 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	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные понятия и методы математической статистики и линейного программирования, процессы сбора, хранения, обработки и анализа информации.</li> <li>- <b>уметь</b> применять изученные математические понятия и методы для формулирования и решения конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью, моделировать режимы работы устройств сельскохозяйственных машин.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> практического применения построенных моделей при решении профессиональных задач агропромышленного комплекса с целью получения наиболее рациональных режимов работы устройств сельскохозяйственной техники.</li> </ul>
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные методы проведения и оценки результатов измерения.</li> <li>- <b>уметь</b> использовать изученные статистические методы для проведения экспериментов и оценки полученных результатов.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> практического проведения и оценки результатов измерения для построения и последующего анализа новых математических моделей инновационных направлений технологических и производственных процессов в АПК.</li> </ul>

## 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Математическая статистика.

Раздел 2. Линейное программирование.

4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

5. **Разработчик программы:** доцент Л.И. Федулова.

## Б1.Б.09 Информатика

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информатика»

#### 1. 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знать:</li> <li>основные теоретические положения информатики;</li> <li>Уметь:</li> <li>работать в качестве квалифицированного пользователя ПК;</li> <li>иметь навыки:</li> <li>категориальным аппаратом информатики;</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знать:</li> <li>состав аппаратных средств компьютера и их основные характеристики;</li> <li>виды программного обеспечения ПК и их функциональное назначение;</li> <li>направления использования компьютерных сетей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>основы защиты информации.</li> <li>Уметь:</li> <li>использовать компьютерные сети при решении задач профессиональной деятельности.</li> <li>иметь навыки:</li> </ul>

		<p>навыками использования программных средств общего назначения;</p> <p>навыками работы в компьютерных сетях, приемами защиты информации.</p>
--	--	---

### **3. Краткое содержание дисциплины**

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

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

#### **Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов**

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

#### **Раздел 3. Алгоритмизация и программирование**

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

#### **Раздел 4. Языки программирования высокого уровня, базы данных**

Языки программирования. Системы программирования.

#### **Раздел 5. Программное обеспечение ЭВМ и технологии программирования**

Понятие программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. Понятие и виды операционных систем. История развития и обзор ОС. Характеристики ОС Windows. История развития ОС. Обзор основных ОС. Назначение и виды сервисных программ. Программы контроля и диагностики. Программы обслуживания магнитных дисков. Программы записи и обслуживания компакт-дисков. Программы обслуживания ОС Windows. Программы сжатия информации. Понятие компьютерного вируса. История развития компьютерных вирусов. Классификация компьютерных вирусов. Защита от компьютерных вирусов. Программы обработки текстов. Табличные процессоры. Базы данных. Интегрированные пакеты программ. Мультимедийные программы. Презентационная графика. Электронные органайзеры.

#### **Раздел 6. Локальные и глобальные компьютерные сети**

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

#### **Раздел 7. Основы и методы защиты информации**

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

#### **Раздел 8. Инструментарии решения функциональных задач**

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

#### **Раздел 9. Компьютерный практикум**

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

#### **4. Форма промежуточной 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** изучения дисциплины – развитие у обучающихся 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 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	<p>- <b>знать</b>: теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; правила изображения и способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач в области начертательной геометрии и инженерной графики.</p> <p>- <b>уметь</b>: с помощью литературы и других источников информации самостоятельно выполнять, оформлять и читать чертежи; пользоваться стандартами ЕСКД, графическим редактором «Компас», справочной литературой и документацией в области начертательной геометрии и инженерной графики.</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b>: по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.</p>
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.	<p>- <b>знать</b>: 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.</p> <p>- <b>уметь</b>: правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой.</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b>: по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.</p>
ПК-7	Готовностью к участию в проектировании и новой техники и технологии.	<p>- <b>знать</b>: 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.</p> <p>- <b>уметь</b>: правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b>: по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.</p>

## 3. Краткое содержание дисциплины:

- Начертательная геометрия;
- Инженерная графика.

## 4. Форма промежуточной аттестации:

- Экзамен (1 семестр);
- Зачет с оценкой (2 семестр).

**5. Разработчики программы:** доцент С.В. Кузьменко, старший преподаватель А.А. Заболотная.

## Б1.Б.11 Материаловедение и технология конструкционных материалов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель** изучения дисциплины- 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.

**Задачи** 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	
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> технические требования к деталям сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>уметь:</b> разрабатывать технологические процессы термической обработки деталей и сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> иметь навыки использования технической документации при разработке технологических процессов термической обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> </ul>
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора;</li> <li>- <b>уметь:</b> идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> выбора и применения конструкционных материалов;</li> </ul>
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> технологию обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей для получения требуемых характеристик;</li> <li>- <b>уметь:</b> выбирать станочное оборудование для получения деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей соответствующих требованиям технической документации;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> выбора режима настройки станочного оборудования при обработке деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> </ul>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> технологические процессы обработки современных конструкционных материалов для получения требуемых эксплуатационных характеристик</li> <li>- <b>уметь:</b> оценивать результаты обработки конструкционных материалов применяемых в машиностроении</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> проектирования технологических процессов обработки современных конструкционных материалов для получения требуемых эксплуатационных свойств</li> </ul>
ПК-15	готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> технологические ресурсы станочного оборудования предприятия, позволяющие выполнять обработку материалов и деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей для получения требуемых характеристик;</li> <li>- <b>уметь:</b> формировать последовательность применения технологического оборудования для получения деталей соответствующих требованиям технической документации;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в выборе</li> </ul>

		инструментов и приспособлений применяемых при обработке деталей на станочном оборудовании;
--	--	--

### 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 промежуточной аттестации зачет, экзамен

5. Разработчик программы: профессор Козлов В.Г., доцент Коноплин А.Н.

## 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 бакалавр должен быть подготовлен к решению задач в области гидро и пневмопривода, сельскохозяйственного водоснабжения, гидро и пневмотранспорта.

#### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<p><b>Знать:</b> основные законы гидростатики и гидродинамики, методы решения гидравлических задач на основе равновесия жидкости; методы расчета трубопроводов; насосов, водоподъемных установок на основе законов гидродинамики.</p> <p><b>Уметь:</b> 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.</p> <p><b>Иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> опыта выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методики выбора насоса для работы в сети.</p>
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<p><b>Знать:</b> - способы использования гидропривода в с/х-ве; основы эксплуатации гидравлических машин, водоподъемных установок, трубопроводов, оборудования для поения с/х-венных животных.</p> <p><b>Уметь:</b> 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.</p> <p><b>Иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> - теорией гидравлических машин, их конструкцией принципами работы и методами рациональной эксплуатации; - принципами построения элементов конструкции и методов</p>

		эксплуатации систем гидроприводов машин и механизмов для переработки сельскохозяйственной продукции и других систем.
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<p><b>Знать:</b> основные законы гидростатики и гидродинамики, методы решения гидравлических задач на основе равновесия жидкости; основные способы улучшения качества воды; методики расчета и проектирования гидравлических машин.</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования систем водоснабжения; осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных.</p> <p><b>Иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> основ теории гидравлических машин, их конструкции принципов работы и методов рациональной эксплуатации; опыта выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методики выбора насоса для работы в сети.</p>
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p><b>Знать:</b> основные законы гидростатики и гидродинамики, методы решения гидравлических задач на основе равновесия жидкости; основы проектирования систем водоснабжения и канализации; основы эксплуатации гидравлических машин, водоподъемных установок, трубопроводов, оборудования для поения с/х-венных животных.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать водопровод и канализацию для животноводческих ферм, комплексов и предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции; осваивать конструкцию перспективных гидравлических машин и установок для улучшения качества воды и поения сельскохозяйственных животных.</p> <p><b>Иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> использования проектной документации для проектирования систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов; - опыта выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений.</p>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p><b>Знать:</b> 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.</p> <p><b>Уметь:</b> 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.</p> <p><b>Иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> опыта выполнения расчетов по проектированию водопроводных сетей и водоочистных сооружений; - методов контроля качества монтажных и ремонтных работ систем водоснабжения и канализации.</p>

### 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. Форма промежуточной аттестации** – экзамен.
- 5. Разработчик программы:** к.т.н., доцент Р.А. Дружинин.

### Б1.Б.13 Теплотехника

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теплотехника»

##### Цель и задачи дисциплины

**1. Цель** изучения дисциплины – теоретически и практически подготовить будущих специалистов по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты, эксплуатации необходимого теплотехнического оборудования, максимальной экономии топливно-энергетических ресурсов и материалов, интенсификации технологических процессов и выявления использования вторичных энергоресурсов, защиты окружающей среды.

**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	
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> методики расчета термодинамических параметров циклов ДВС, цикла Ренкина, основных характеристик влажного воздуха и газовых потоков</li> <li>- <b>уметь:</b> осуществлять сбор необходимой информации для расчета процессов теплопроводности, конвекции, излучения</li> <li>- <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> термодинамического расчета циклов тепловых машин с целью их форсирования и повышения экономичности</li> </ul>
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные законы технической термодинамики и теплообмена и теплопередачи; термодинамических процессов</li> <li>- <b>уметь:</b> анализировать и оценивать результаты термодинамического анализа циклов ДВС, ГТУ, теплообменных аппаратов, испытаний компрессора, холодильной установки;</li> <li>- <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> проведения исследований процессов теплопроводности, конвекции, излучения, применения теории теплового подобия для стационарных условий теплообмена</li> </ul>

##### 3. Краткое содержание дисциплины

###### Теоретические основы термодинамики

Основные понятия и определения. Предмет термодинамики. Термодинамическая система. Термодинамическое состояние. Параметры и уравнения состояния. Термодинамический процесс. Первый закон термодинамики. Вычисление работы и количества теплоты в термодинамическом процессе. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Анализ термодинамических процессов идеального газа. Изохорный, изобарный, изотермный и адиабатный процессы. Политропный процесс и его обобщающее значение. Второй закон термодинамики. Содержание закона и его формулировки. Прямой и обратный циклы. Термодинамический КПД и холодильный коэффициент. Математические выражения второго закона термодинамики. Изменение энтропии в изолированной системе. Методологические выражения второго закона термодинамики. Эксергия.

Термодинамические свойства и процессы реальных газов. Общие свойства реальных газов. Процессы парообразования. Основные понятия и определения. Диаграмма  $P, v, T, s$ ,  $i, s$  - для воды и водяного пара. Процессы подогрева воды, парообразования и перегрева пара. Определение параметров воды и водяного пара; термодинамические процессы водяного пара. Влажный воздух. Основные определения и влажного воздуха.  $h, d$  - диаграмма. Основные процессы влажного воздуха: нагрев, охлаждение, адиабатное увлажнение, смешивание воздуха различных состояний. Термодинамика потока газов и паров. Уравнение первого закона термодинамики для потока. Истечение газов и паров. Скорость истечения. Массовый расход газа. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах. Процесс истечения в  $i-s$  диаграмме. Дросселирование газов и паров. Сущность процесса. Термодинамический анализ в компрессорах. Процессы сжатия в идеальном компрессоре. Работа компрессора. Многоступенчатое сжатие. Цикл теплосиловых установок. Термодинамическая эффективность циклов. Циклы двигателей внутреннего сгорания: с подводом теплоты при постоянном объеме и со смешанным подводом теплоты. Термодинамический КПД циклов. Сравнение циклов. Цикл паросиловых установок. Принципиальная схема паросиловых установок. Цикл Ренкина. Термический КПД. Пути повышения экономичности паросиловых установок. Термодинамические основы теплофикации. Циклы холодильных установок и тепловых насосов. Принципиальная схема паровой компрессорной холодильной установки. Цикл теплового насоса. Коэффициент преобразования теплоты.

### **Основы теплопередачи. Теплоснабжение и теплотехнические устройства автомобилей.**

Основные понятия и определения. Роль теплообмена и массообмена в производственных процессах. Способы передачи теплоты. Количественные характеристики переноса теплоты. Теплопроводность. Основные положения теплопроводности. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Температуропроводность. Условия однозначности решения. Теплопроводность плоской стенки и цилиндрической стенки. Термическое сопротивление. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Моделирование. Теплоотдача при свободном и вынужденном движении жидкости. Теплоотдача при изменении агрегатного состояния вещества. Конвективный теплообмен в производственных помещениях. Теплообмен излучением. Основные определения и законы теплообмена излучением. Теплообмен излучением системы тел в прозрачной среде. Коэффициент облученности тела. Излучение газов. Коэффициент теплоотдачи излучением. Сложный теплообмен. Излучение между животными и ограждающими конструкциями.

Теплопередача и расчет теплообменных аппаратов. Теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенку. Коэффициент теплопередачи. Средний температурный напор. Особенности расчета теплообменных аппаратов с внутренними источниками теплоты. Теплотехнические устройства автомобилей. Устройства для подогрева. Устройства для облегчения холодного пуска двигателя. Устройства для прогрева воздуха на входе в цилиндры. Устройства для предпускового прогрева масла. Устройства для предпускового прогрева топлива. Устройства для подогрева аккумуляторов. Предпусковые подогреватели. Устройства для подачи пусковой жидкости. Воздушные отопители. Подогрев омывающей жидкости и сидений. Промежуточные охладители наддувочного воздуха. Автомобильные кондиционеры. Краткий обзор истории холодильной техники. История создания автомобильных кондиционеров. Принципы устройства и схемы кондиционеров и холодильных установок. Кондиционеры с вихревой трубкой. Циклы компрессорных воздушных холодильных установок и кондиционеров. Парокомпрессорные кондиционеры и холодильные установки. Автомобильные парокомпрессорные кондиционеры. Основные схемы парокомпрессорных кондиционеров. Основные детали и агрегаты парокомпрессорных кондиционеров. Конденсатор. Испаритель. Вентиляторы системы кондиционирования. Дросселирующие элементы. Ресивер-осушитель и аккумулятор. Компрессор. Элементы системы управления кондиционером. Системы кондиционирования воздуха. Отопление и вентиляция. Назначение и классификация систем отопления. Расчетные температуры внутреннего и наружного воздуха. Тепловые потери и теплопоступления в помещения. Удельные тепловые характеристики. Нагревательные приборы. Типы и характеристики. Расчет площади поверхности нагрева и подбор нагревательных приборов. Системы водяного, парового и воздушного отопления. Использование возобновляемых источников теплоты в системах отопления. Горячее водоснабжение. Классификация и принципиальные схемы. Основы расчета систем горячего водоснабжения. Санитарно-гигиенические требования к оборудованию и системам микроклимата. Подбор и компоновка оборудования для очистки воздуха от пыли, систем кондиционирования, расчет аэрационных шахт и воздушно-тепловых завес. Требования к микроклимату в производственных помещениях. Параметры микроклимата. Балансовые уравнения, характеризующие энергетический режим помещений. Тепловые потери, источники тепло - и влаговыделений. Расчет воздухообмена. Угловой коэффициент тепло - и влагообмена. Испарительное охлаждение помещений. Повышение эффективности систем отопления производственных помещений путем утилизации теплоты удаляемого воздуха. Схемы отопительно-вентиляционных систем, их анализ. Основы автоматического регулирования микроклимата производственных помещений. Технологическое потребление теплоты. Горячее водоснабжение. Расчетные часовые, суточные и годовые тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды. Коэффициент одновременности тепловых нагрузок. Графики расходов теплоты. Удельные нормы теплопотребления. Определение расчетной тепловой мощности котельной. Подбор котлов и выбор вспомогательного оборудования котельной. Годовой расход топлива. Виды систем теплоснабжения.

Характеристика различных систем теплоснабжения. Классификация тепловых сетей. Способы прокладки теплопроводов. Основы гидравлического и теплового расчета сетей. Изоляция теплопроводов.

#### **Теплоэнергетические установки. Проблемы и перспективы теплоэнергетики.**

Котельные установки. Типы и назначение. Принципиальная схема котельной установки. Состав котельного агрегата. Тепловой баланс котельного агрегата. КПД котельного агрегата. Определение часового расхода топлива. Топочные устройства. Классификация топочных устройств. Слоевой, факельный и вихревой способы сжигания топлива. Характеристики топочных устройств. Котлы. Классификация. Котлы водогрейные и паровые малой и средней мощности для отопительных и отопительно-производственных котельных. Основные способы и схемы обработки котловой и питательной воды. Нормы качества питательной и котловой воды. Тягодутьевые устройства. Естественная и искусственная тяга. Общие сведения о дутьевом устройстве. Основные сведения по эксплуатации котельных установок. Техника безопасности. Обеспечение надежности и экономичности работы котельных установок. Защита окружающей среды. Способы очистки котлов и хранение их в межсезонный период. Теплогенераторы. Назначение и устройство. Типы теплогенераторов и их характеристика. Топливная система. Устройства для сжигания жидкого и газообразного топлива. Автоматика управления и безопасности. Компрессорные машины. Назначение, типы и области применения компрессорных машин. Поршневые компрессоры. Устройство и работа поршневого компрессора. Действительная индикаторная диаграмма. КПД компрессора. Определение подачи компрессора и потребной мощности для привода. Принцип действия, технические характеристики, конструкции ротационных, винтовых, струйных, центробежных и осевых компрессоров и вентиляторов. Классификация теплосиловых установок. Роль тепловых электростанций в развитии энергетики страны. Паротурбинные электростанции (конденсационные и с комбинированной выработкой электроэнергии и теплоты). Принципиальные тепловые схемы. КПД тепловых электростанций, расход топлива. Паровые и газовые турбины. Газовые турбины. Принципиальная тепловая схема газотурбинной установки. Конструкции газотурбинной установки. Энергия в жизненном цикле технического объекта. Топливо-энергетические ресурсы. Топлива для тепловых двигателей. Параметры топлива. Твердые топлива. Жидкие топлива. Газовые топлива. Альтернативные топлива. Теплоносители. Потребление и сбережение топливо-энергетических ресурсов. Энергопотребление. Энергосбережение. Показатели энергосбережения. Нормы и нормативы расхода энергоресурсов. Показатели энергосбережения различных типовых объектов. Основные пути энергосбережения в технике. Экологические проблемы теплотехники. Токсическое воздействие тепловых машин на окружающую среду. Тепловое воздействие энергетических установок на окружающую среду. Акустическое воздействие тепловых машин на окружающую среду.

**4. Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**5. Разработчик программы:** доцент С.З. Манойлина.

#### **Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация**

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

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по использованию и соблюдению требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ); по оценке уровня качества продукции; принципов метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники; схем и этапов сертификации продукции.

**Задачи** дисциплины – изучение государственной системы стандартизации; стандартизации норм взаимозаменяемости; обеспечения единства измерений, качества и точности изготовления деталей машин; контроль качества продукции; организации метрологической поверки основных средств измерения для оценки качества производимой продукции; принципы сертификации.

##### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и сертификации; методы и средства контроля продукции, основные положения общетехнических стандартов и норм взаимозаменяемости; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной продукции.</li> <li>- <b>уметь:</b> 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.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> при настройке и</li> </ul>

		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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и сертификации; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; основные положения общетехнических стандартов и норм взаимозаменяемости.</li> <li>- <b>уметь:</b> пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> по применению и назначению методов контроля качества продукции и технологических процессов; по работе с информацией о номенклатуре стандартизированных изделий и перечне объектов.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины:

1. Стандартизация
2. Метрология.
3. Сертификация.

### 4. Форма промежуточной аттестации

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

**5. Разработчик программы:** доцент Т.В. Тришина

## Б1.Б.15 Безопасность жизнедеятельности

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по организации безопасного производства, умения действовать в чрезвычайных ситуациях, сформировать представление о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности жизнедеятельности.

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

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> Знать основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; 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;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять средства и способы оказания первой помощи, организовывать защиту населения и объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> владения приемами оказания первой помощи, работы на приборах радиационной и химической разведки, подбора средств индивидуальной и коллективной защиты.</li> </ul>

ОПК-8	<p>способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы</p>	<p>- <b>знать:</b> нормативно-правовые документы; опасные и вредные производственные факторы; инженерно-технические средства и способы обеспечения электробезопасности, пожаро- и взрывобезопасности, основы безопасности жизнедеятельности; виды и особенности нормативных показателей в отрасли</p> <p>- <b>уметь:</b> - использовать технологическое оборудование и приборы для контроля основных опасностей и вредностей на производстве, - 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;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> использования требований безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;</p>
ПК-12	<p>способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда</p>	<p>- <b>знать:</b> - 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;</p> <p>- <b>уметь:</b> - пользоваться нормативно-справочной литературой; практически использовать существующие экологические нормативы для ограничения отрицательного воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду в различных производственных ситуациях; разрабатывать инструкции по охране труда, производить квалифицированное расследование несчастных случаев и выявлять их причины.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - 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.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Общетеоретические, правовые и организационные вопросы дисциплины. Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы. Понятие о гигиене, психологии, эргономике, теории надежности безопасного состояния тех. систем и техпроцессов Система нормативно-правовых актов в области охраны труда и гражданской обороны. Роль, место и главные задачи гражданской обороны в обеспечении жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Организация, структура и задачи ГО. РСЧС. Производственная санитария. Микроклимат. Действие на человека, нормирование, нормализация, контроль. Защита от пыли, газов и др. вредных веществ, нормирование, действие на человека, контроль. Защита от шума, ультразвука, инфразвука и вибрации, нормирование, действие на человека, контроль. Естественное и искусственное освещение. Виды, воздействие, нормирование, расчет и контроль. Электромагнитные, радиочастотные, СВЧ излучения, инфракрасные, ультрафиолетовые и ионизирующие излучения: воздействие, контроль, защита от них, нормирование. Электромагнитные, радиочастотные, СВЧ излучения, инфракрасные, ультрафиолетовые и ионизирующие излучения: воздействие, контроль, защита от них, нормирование. Общие вопросы электро- и технической безопасности. Опасные зоны; устройства, работающие под давлением; грузоподъемные устройства. Чрезвычайные ситуации. Виды чрезвычайных ситуаций. Устойчивость работы объектов в ЧС. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера. Основы устойчивости. Направления повышения устойчивости. Оценка и основные направления повышения устойчивости. Содержание и порядок выполнения мероприятий по повышению устойчивости работы основных подразделений. Защита продовольствия и техники, коммунально-энергетических систем. Разработка организационных и инженерных мер по обеспечению устойчивости работы подразделений в ЧС. Основы пожаро- и взрывобезопасности. Виды пожаров. Горение и пожароопасные свойства материалов, их показатели. Классификация зон, помещений и зданий по взрывной и пожарной опасности. Огнестойкость зданий. Особенности электрооборудования во взрыво- и пожароопасных зонах. Огнетушащие вещества и техника и приспособления для тушения пожаров. Способы тушения. Водоснабжение. Система предупреждения пожаров. Требования пожарной безопасности к генпланам, электроустановкам, стационарному оборудованию и мобильным машинам. Молниезащита энергетических объектов. Радиационная и химическая безопасность. Оценка радиационной обстановки по результатам измерений и по данным прогноза. Оценка химической обстановки. Содержание и методы оценки химической обстановки. Защита населения при ЧС. Организация защиты на местности. Защитные

сооружения, порядок их подготовки и использования. Подготовка и проведение эвакуационных мероприятий. Эвакуационные органы. Нормативы для планирования и эвакуации. Средства индивидуальной защиты. Оказание доврачебной помощи.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен

**5. Разработчики программы:** доцент А.С. Корнев.

## Б1.Б.16 Автоматика

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматика»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Предмет дисциплины** – устройства и средства автоматизи, основные процессы и закономерности работы автоматических устройств.

**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 автоматизи, 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 автоматизи сельскохозяйственных объектов управления и разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> состояние и перспективы развития автоматизи сельскохозяйственного производства;</li> <li>- <b>уметь:</b> составлять функциональные и структурные схемы систем автоматизи сельскохозяйственных объектов управления;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки построения систем автоматического управления</li> </ul>
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматизи и систем автоматизи технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные принципы построения систем автоматического управления;</li> <li>- <b>уметь:</b> разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки разработки систем автоматического управления сельскохозяйственными объектами</li> </ul>
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> аналитические методы описания свойств элементов и систем автоматического управления;</li> <li>- <b>уметь:</b> осуществлять выбор и расчет технических средств автоматизи, используемых в системах управления;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> опыт разработки систем автоматического управления</li> </ul>
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> состояние и перспективы развития автоматизи сельскохозяйственного производства;</li> <li>- <b>уметь:</b> осуществлять настройку автоматических регуляторов и управляющих устройств;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки настройки автоматических регуляторов и управляющих устройств</li> </ul>
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> структуру современных автоматических систем управления технологическими установками;</li> <li>- <b>уметь:</b> разрабатывать функциональную и алгоритмическую структуры автоматических систем управления технологическими установками;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки проектирования и монтажа систем автоматического управления технологическими установками.</li> </ul>

	связанных биологическими объектами	с	
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> методологию построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить анализ и расчёт основных показателей: качества, надёжности и эффективности работы систем автоматического управления;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> построения систем автоматического контроля параметров техпроцесса</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Основные определения и терминология автоматизи. 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(НМИ). 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.

Основные функциональные элементы систем автоматического управления и их классификация. Виды и типы схем автоматизи.

Способы описания и режимы работы автоматической системы Понятие о статических и динамических характеристиках элементов автоматизи. Требования, предъявляемые к системам автоматического регулирования. Основные этапы проектирования и анализа систем автоматического управления.

Математическое описание элементов и систем автоматизи в статическом и динамическом режимах. Определение элементарного звена автоматизи и его дифференциальное уравнение. Передаточная функция. Переходная и весовая функции, частотные характеристики. Логарифмические частотные характеристики.

Понятие динамического звена. Типовые динамические звенья 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.

Состав, структура и классификация технических средств автоматизированных систем управления. Первичные информационные преобразователи (датчики). Классификация и основные схемы построения датчиков. Датчики температуры, давления, расхода, уровня, состава и свойств материалов. Датчики скорости и угла поворота, перемещения. Датчики электрических величин. Задающие и сравнивающие элементы. Исполнительные механизмы и регулирующие органы.

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

Дискретные системы автоматизи. Общие понятия алгебры логики. Логические и цифровые элементы автоматизи. 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. Программирование ПЛК. Основные языки программирования. Стандарт МЭК-61131. Программирование простейшего ПЛК Siemens LOGO!. Среда программирования ПЛК CoDeSys и программирования контроллера фирмы ОВЕН.

Автоматизация процессов в растениеводстве. Общая классификация и параметры объектов управления. Анализ и моделирование объектов управления. Автоматизация процессов кормоприготовления, раздачи кормов и уборки навоза в животноводстве и птицеводстве. Автоматизация доения и первичной обработки молока. Автоматизация водоснабжения. Автоматизация процессов ремонта и диагностики мобильных сельхозмашин, автомобилей, тракторов.

Преобразование структурных схем САУ, правила и формулы. Передаточные функции систем автоматического). Понятие устойчивости САУ. Необходимые и достаточные условия устойчивости линейных САУ. Критерии устойчивости. Логарифмический критерий устойчивости. Анализ влияния параметров САУ на ее устойчивость. Области устойчивости. Определение устойчивости систем с запаздыванием. Методы коррекции САУ. Расчет показателей качества процесса регулирования. Точность работы САУ. Методы расчета показателей качества в переходных режимах. 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 промежуточной аттестации** – экзамен.

**5. Разработчик программы:** доцент С.Н. Пиляев.

### **Б1.Б.17 Информационные технологии в агроинженерии**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии в агроинженерии»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины - дать обучающимся знания основам автоматизированного проектирования и инженерного анализа, необходимые для изучения специальных дисциплин и в дальнейшей их практической деятельности в сфере инженерно - технического обеспечения агропромышленного производства.

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

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

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

Компетенции		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	– <b>знать</b> основы теории и базовые зависимости (формулы) алгоритмов автоматизированного расчета деталей и узлов машин; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования; – <b>уметь</b> использовать системы автоматизированного расчета и проектирования; оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов; – <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> получения, обработки, хранения и использования информации в инженерной деятельности.
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	– <b>знать</b> основные критерии оптимальности конструкций и их реализации; основы теории и базовые зависимости (формулы) алгоритмов автоматизированного расчета деталей и узлов машин; – <b>уметь</b> выбирать справочную литературу, использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций; обосновывать оптимальные параметры конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	– <b>знать</b> основы теории и базовые зависимости (формулы) алгоритмов автоматизированного расчета деталей и узлов машин; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования; – <b>уметь</b> использовать системы автоматизированного расчета и проектирования; – <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использования информационных технологий при расчетно-проектировочной работе.
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	– <b>знать</b> основы теории и базовые зависимости (формулы) алгоритмов автоматизированного расчета деталей и узлов машин; типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования; – <b>уметь</b> проектировать и проводить анализ инженерных объектов с использованием расчетно-аналитических и конструкторско-графических систем (CAD/CAE - систем); – <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> участия в

проектировании новой техники.

### 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. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент С.Ю. Зобов

### Б1.Б.18 Физическая культура и спорт

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**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.

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

Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

Знание научно-практических основ физической культуры (адаптивной физической культуры) и здорового образа жизни;

Формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре (к адаптивной физической культуре), установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание;

Формирование индивидуально- психологических и социально-психологических качеств и свойств личности необходимых для успешной профессиональной деятельности;

Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;

Обеспечение ОФП и ППФП к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии

##### 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	<b>знать:</b> - как построить процесс самоорганизации и самообразования. <b>уметь:</b> - самоорганизовываться и заниматься процессом самообразования в профессиональной деятельности. <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> - по самоорганизации и самообразованию в процессе профессиональной деятельности и физической подготовки. .
ОК-8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>знать:</b> - 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. <b>уметь:</b> - использовать приобретенные знания в области физической культуры и спорта для достижения жизненных и профессиональных целей. - осуществлять работу с научной учебно-методической литературой по учебной дисциплине. -осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда. -самостоятельно развивать и поддерживать основные физические качества. <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- по основным приемам самоконтроля.</li> <li>- по достижению необходимого уровня физической подготовленности, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- по выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий.</li> <li>- в качестве инструктора по физической культуре и судьи по спорту.</li> </ul>
--	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины.

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра. Самостоятельная работа с литературой по дисциплине «Физическая культура и спорт». Составление плана - конспекта утренней гигиенической гимнастики. Принципы самостоятельных занятий оздоровительным бегом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Составление плана-конспекта комплекса упражнений производственной гимнастики. Легкая атлетика. Спортивные игры. Силовая подготовка. Гимнастика. Элементы спортивных игр. Общая физическая подготовка (адаптивные формы и виды с учетом диагноза). Профилактическая гимнастика с учетом диагноза.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: ст. преподаватель В. Л. Зубарев

## 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. Курс «Русский язык и культура речи» (для нефилологов) нацелен на повышение уровня практического владения современным русским литературным языком у специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования русского языка, в письменной и устной его разновидностях. Овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся неотделимо от углубления понимания основных характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации, а также расширения общегуманитарного кругозора, опирающегося на уверенное владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка.

#### Задачи дисциплины.

- помочь выпускникам вуза овладеть культурой общения в жизненно актуальных сферах деятельности, прежде всего – в речевых ситуациях, связанных с будущей профессией;
- повысить их общую культуру, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления;
- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению, стремление найти свой стиль и приемы общения, выработать собственную систему речевого самосовершенствования;
- способствовать формированию открытой для общения (коммуникативной) личности, имеющей высокий рейтинг в системе совершенных социальных ценностей.

Данная дисциплина относится к вариативной части (факультативы).

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		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	<b>знать:</b> особенности функционирования и развития современного русского литературного языка; нормы и стили современного русского литературного языка; основы ораторского искусства.
		<b>уметь:</b> 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.

		<b>иметь навыки:</b> 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 самоорганизации самообразованию	<b>знать:</b> информационные источники (словари и справочники по русскому языку, сайты Интернет и т.п.), где можно найти необходимую информацию по изучаемой дисциплине.
		<b>уметь:</b> извлекать необходимую информацию из различных информационных источников (библиографические данные, дидактический материал и т.п.); использовать найденную информацию в учебном процессе.
		<b>иметь навыки:</b> использования в учебном процессе дополнительного материала по изучаемой дисциплине, найденного в различных информационных источниках.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Язык, речь, общение. Язык как универсальная знаковая система. Русский национальный язык и его разновидности. Речевая деятельность. Функциональные стили современного русского литературного языка. Культура речи. Общение. Раздел 2. Ортология (нормы современного русского литературного языка). Основные орфоэпические нормы современного русского литературного языка. Лексические и стилистические нормы современного русского литературного языка. Грамматические нормы современного русского литературного языка. Раздел 3. Устная речь. Ораторская речь. Устная деловая речь. Устная научная речь. Устная публицистическая речь. Раздел 4. Письменная речь. Письменная научная речь. Письменная деловая речь. Письменная публицистическая речь.

**4. Форма промежуточного контроля:** зачет.

**5. Разработчик программы:** доцент кафедры русского и иностранных языков Новокрещенова И.Л.

### Б1.Б.20 Политология и социология

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Политология и социология»

**1. 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	<b>знать:</b> место административного и трудового права в системе российского и права, касающихся вопросов регулирования трудовых отношений;
		<b>уметь:</b> 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 .
		<b>иметь опыт деятельности:</b> 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	<p><b>знать:</b> 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.</p> <p><b>уметь:</b> 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;</p> <p><b>иметь опыт деятельности:</b> 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.</p>
ОК-7	способностью самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать:</b> систему картины мира, сущность, и основные этапы развития теорий организационного поведения</p> <p><b>уметь:</b> ориентироваться в социально-политических теориях; раскрывать роль науки в развитии цивилизации в целом и конкретных регионов в частности, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические и региональные проблемы.</p> <p><b>иметь опыт деятельности</b> исследования социально-политических проблем; методики системного анализа предметной области, проектирования и реализации профессионально-ориентированных систем.</p>

### 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 социализация. Политическое сознание и его структура. Мировая политика и международные отношения. Актуальные проблемы мировой политики международных отношений и национальной безопасности.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчик программы:** доц. А.И. Рыбалкин.

### **Б1.Б.21 Правоведение**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правоведение»**

#### **Цель и задачи дисциплины**

**1. Цель** изучения дисциплины – сформировать основы правовых знаний, способствующих осмыслению права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений.

**Задачи** дисциплины – ознакомить обучающихся с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание норм российского права; сформировать понимание сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права; сформировать понимание базовых правовых понятий, необходимых для дальнейшего восприятия правовых дисциплин; сформировать навыки работы с системой нормативно-правовых актов; выработать умение понимать и анализировать законы и другие нормативные акты.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

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

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Место и роль государства и права в жизни общества. Происхождение государства и права, их взаимосвязь. Формы и функции современных государств. Понятие права. Основные признаки и функции права. Понятие нормы права. Основные признаки и виды норм права. Источники права: понятие, виды, краткая характеристика. Система российского права. Основные правовые системы современности. Правовые отношения: понятие, признаки, виды, участники (субъекты). Юридические факты. Правонарушение и юридическая ответственность. Законность и правопорядок как категории современных правовых систем.

Конституционное право РФ. Конституция как важнейший источник конституционного права. Основы конституционного строя РФ. Права и свободы человека и гражданина. Гражданство РФ: понятие, принципы, основания приобретения и прекращения. Организация власти в РФ. Конституционные основы судебной власти в РФ. Конституционные основы местного самоуправления в РФ.

Основы административного права РФ. Понятие и система административного права. Особенности административно-правовых отношений. Система органов исполнительной власти. Основные принципы государственного управления. Административное принуждение: понятие и виды. Административные правонарушения и административная ответственность.

Основы гражданского права РФ. Понятие и предмет гражданского права. Гражданские правоотношения: понятие, особенности, содержание. Право собственности в современном мире. Общие положения об обязательствах и виды обязательств. Основные положения о наследовании. Основные положения о праве интеллектуальной собственности.

Основы трудового права РФ. Понятие трудового права. Трудовой договор: понятие, заключение, изменение и прекращение. Дисциплина и охрана труда. Материальная ответственность сторон трудового договора. Защита трудовых прав работников.

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права. Заключение и прекращение брака. Права и обязанности супругов. Брачный договор. Права и обязанности родителей. Алиментные отношения членов семьи. Формы воспитания детей, оставшихся без родительского попечения.

Основы экологического права РФ. Понятие экологического права и его предмет. Экологические права и обязанности граждан в РФ. Правовой механизм охраны окружающей среды. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве.

Основы уголовного права РФ. Понятие уголовного права и его предмет. Понятие преступления, его состав и квалификация. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Понятие, цели, система и виды наказаний. Освобождение от уголовной ответственности и наказания.

Основы международного права. Понятие, особенности и система международного права. Нормы, принципы и источники международного права. Особые формы (отрасли) международно-правового регулирования.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчики программы:** доцент М.В. Пыльцина.

## **Б1.В Вариативная часть**

### **Б1.В.1 Экономика технических систем в агропромышленном комплексе**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика технических систем в агропромышленном комплексе»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель изучения** дисциплины «Экономика технических систем в агропромышленном комплексе» - формирование у студентов представления о механизме действия экономических законов, действующих в отраслях АПК и навыков решения экономических задач прикладного характера в области экономики технических систем в АПК.

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

- формирование представления о комплексе отраслей АПК как едином объекте;
- дать обучающимся знания об экономике технических систем в АПК;
- обоснование системы показателей, характеризующих отдачу ресурсов;
- определение факторов, лимитирующих повышение экономической эффективности в отраслях АПК;
- овладение методиками экономической оценки использования новых технических средств и машинных технологий в АПК.

Дисциплина Б1.В.01 «Экономика технических систем в агропромышленном комплексе» входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин.

#### **2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<b>Знать:</b> категориальный аппарат отраслевой экономики на уровне понимания и свободного воспроизведения. <b>Уметь:</b> рассчитывать показатели и оценивать состояние экономики в области технических систем в АПК. <b>Иметь навыки:</b> использования экономических знаний для анализа экономических процессов в области технических систем в АПК.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> методики эффективного использования основных производственных ресурсов в условиях рыночных отношений. <b>Уметь:</b> разрабатывать комплекс мероприятий, обеспечивающих эффективное использование технических средств и машинных технологий в АПК. <b>Иметь навыки:</b> анализа экономических взаимоотношений субъектов, использующих технические системы в АПК.

ПК-14	Способность проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<p><b>Знать:</b> методики эффективного использования основных производственных ресурсов в условиях рыночных отношений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать экономические показатели и оценивать состояние экономики отраслей АПК;</li> <li>- устанавливать зависимости показателей экономического состояния от влияющих факторов и выявлять резервы повышения эффективности производства;</li> <li>- определять экономическую эффективность различных мероприятий и инженерных разработок, в осуществлении которых участвует обучающийся;</li> <li>- разрабатывать комплекс мероприятий в области технических систем, обеспечивающих устойчивое экономическое развитие АПК.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения методик оценки эффективности инженерных решений в области технических систем в АПК;</li> <li>- разработки мероприятий по повышению экономической эффективности использования технических средств и машинных технологий в АПК.</li> </ul>
-------	---	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Предмет, методы и содержание курса. Задачи науки
2. Агропромышленный комплекс как системный объект
3. Издержки и себестоимость в отраслях АПК
4. Формирование доходов и эффективность производства
5. Земельные ресурсы и интенсификация производства
6. Трудовые ресурсы и производительность труда
7. Основные и оборотные средства, показатели их использования
8. Инвестирование в АПК
9. Цены и ценообразование в АПК

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

5. Разработчик программы: ст. препод. кафедры экономики АПК Жарковская И.Г.

#### Б1.В.2 Компьютерная графика в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная графика в агроинженерии»

##### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания автоматизированного анализа и синтеза, необходимые для изучения специальных дисциплин и в дальнейшей их практической деятельности в сфере инженерно-технического обеспечения сельскохозяйственного производства.

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

##### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенции		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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> типовые приемы работы с использованием прикладных программ автоматизированного проектирования;</li> <li>- <b>уметь:</b> использовать информационные ресурсы для поиска прототипов конструкций;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в использовании информационных технологий для решения инженерных задач с использованием современных систем автоматизированного проектирования.</li> </ul>

ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> принципы геометрического моделирования, способы графического представления пространственных объектов;</li> <li>- <b>уметь:</b> оформлять инженерную документацию с использованием компьютерных технологий в полном соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> приемов проектирования деталей и механизмов.</li> </ul>
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> современные типы САПР, логику организации графических редакторов;</li> <li>- <b>уметь:</b> использовать информационные технологии для поиска и обоснования оптимальных параметров конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в использовании информационных технологий для решения инженерных задач с использованием современных систем автоматизированного проектирования.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

CAD-системы. Преимущества и недостатки различных программ. Принципы использования при проектировании и инженерном анализе. Электронный кульман. Компьютерное моделирование. Графические примитивы. Редактирование примитивов. Изначальные установки чертежа. Глобальные и локальные привязки. Измерения на чертеже. Ввод материалов. Оформление. Системы твердотельного моделирования. Двух и трехмерная графика. Дерево построений. Система плоскостей. Экспорт и импорт файлов.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачёт

5. **Разработчики:** доцент С.В. Кузьменко, старший преподаватель А.А. Заболотная, старший преподаватель Н.Н. Сорокин.

### Б1.В.03.01 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 уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные законы взаимодействия, движения и равновесия твердых тел;</li> <li>- <b>уметь</b> применять полученные знания для решения конкретных задач механики в сельскохозяйственном производстве; выбирать рациональные методы решения задач механики; приводить систему сил к простейшему виду; составлять и решать уравнения равновесия и движения точек, твердых тел и механических систем; решать инженерные задачи с использованием основных законов механики.</li> <li>- <b>иметь навыки</b> 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.</li> </ul>
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> номенклатуру измерительных приборов, необходимых в рамках изучаемой дисциплины, пределы и погрешности их измерений;</li> <li>- <b>уметь</b> проводить измерения и определять их погрешность;</li> <li>- <b>владеть</b> необходимыми знаниями для оценки проведенных измерений.</li> </ul>
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> теоретические методы расчетов машин и технологического оборудования с точки зрения их прочностных свойств, кинематических и динамических характеристик;</li> <li>- <b>уметь</b>, используя конструкторскую документацию машин и оборудования, проводить необходимые расчеты их параметров;</li> <li>- <b>иметь навыки</b> предварительной оценки прочностных, кинематических и динамических свойств машин, технологического оборудования.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. СТАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

Основные понятия и аксиомы статики. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Система сил, произвольно расположенных на плоскости (плоская система сил). Система сил, произвольно расположенных в пространстве (пространственная система сил). Центр параллельных сил и центр тяжести. Момент силы относительно оси и его вычисление. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Центр тяжести твердого тела; формулы для определения его координат.

#### Раздел 2 КИНЕМАТИКА

Введение в кинематику. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (вращательное движение). Плоскопараллельное (или плоское) движение твердого тела. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (или сферическое движение). Сложное движение точки и твердого тела (составное движение).

#### Раздел 3. ДИНАМИКА

Введение в динамику. Решение первой и второй задач динамики точки. Прямолинейные колебания точки. Введение в динамику механической системы. Моменты инерции. Общие теоремы динамики системы. Динамика твердого тела. Уравнения движения системы в обобщенных координатах. Элементы теории удара.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### 5. Разработчики программы: профессор В.А. Гулевский, проф. В.П. Шацкий

### Б1.В.03.02 Теория механизмов и машин

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория механизмов и машин»

##### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины - – дать обучающимся знания по общим методам структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов с жесткими и упругими звеньями и управляемых кинематических цепей, необходимых для создания машин, установок, приборов, знания о методах определения параметров механизмов по требуемым условиям, методах виброзащиты человека и машин, знания об управлении движением систем механизмов и машин.

**Задачи** дисциплины – изучение структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов с жесткими и упругими звеньями и управляемых кинематических цепей, управления движением систем механизмов и машин, механики машин.

##### 2. Требования к результатам освоения дисциплины,

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<p><b>-знать:</b> основные правила выполнения кинематических схем механизмов.</p> <p><b>-уметь:</b> выполнять кинематические схемы механизмов с использованием принятых стандартных обозначений;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> по разработке, выполнению и изображению кинематических схем механизмов с использованием принятых стандартных обозначений</p>
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<p><b>-знать</b> принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине; общие теоретические основы анализа и синтеза механизмов и машин; современную технику измерений кинематических и динамических параметров машин.</p> <p><b>-уметь</b> определять оптимальные параметры отдельных механизмов по заданным кинематическим и динамическим свойствам; производить работы по обоснованию подбора двигателя к рабочей машине;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов и машин.</p>
ПК-7	- готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии.	<p><b>-знать:</b> основные виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; общие теоретические основы анализа и синтеза механизмов и машин;</p> <p><b>-уметь:</b> находить кинематические и динамические параметры заданных механизмов и машин; проектировать кинематическую схему механизма с заданными структурными, кинематическими и динамическими параметрами;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> по использованию прикладных программ проведения структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов и машин.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Структурный анализ и классификация механизмов
2. Анализ и синтез зубчатых зацеплений
3. Исследование кинематики различных типов механизмов
4. Динамика машин
5. Трение в механизмах и машинах
6. Анализ и синтез кулачковых механизмов
7. Уравновешивание механизмов
8. Виброзащита и виброустойчивость
9. Введение в теорию регулирования

#### 4. Форма промежуточной аттестации - экзамен (4 семестр)

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

### Б1.В.03.03 Сопротивление материалов

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Сопротивление материалов»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

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

##### Задачи изучения дисциплины:

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

##### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<p>- <b>знать:</b> физические основы механики; методы расчета на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость типовых упругодеформированных деталей при статических и динамических нагрузках; основы теории напряженно-деформированного состояния и теорий прочности конструкционных материалов; основные прикладные программные средства и профессиональные базы данных;</p> <p>- <b>уметь:</b> оценивать и определять внутренние силовые факторы при различных случаях нагружения стержня и изображать их с помощью эпюр;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в построении математических моделей типовых профессиональных задач; выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.</p>
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<p>- <b>знать:</b> физические основы механики; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;</p> <p>- <b>уметь:</b> оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> по выбору конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.</p>
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<p>- <b>знать:</b> отечественные и зарубежные источники формирования информационной базы;</p> <p>- <b>уметь:</b> анализировать и представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в подготовке и оформлении информационно-аналитических обзоров и отчетов, расчетов и проектов как отдельных деталей, так и сборочных узлов и конструкций.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

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

Тема 2. Растяжение и сжатие бруса. Расчеты на прочность и жесткость

Тема 3. Геометрические характеристики поперечных сечений бруса

Тема 4. Сдвиг. Кручение бруса. Расчеты на прочность и жесткость

Тема 5. Изгиб прямого бруса. Расчеты на прочность. Определение перемещений

Тема 6. Расчет статически неопределимых систем

Тема 7. Основы теории напряженно-деформированного состояния

Тема 8. Теории предельных состояний. Теории прочности.

Тема 9. Сложное сопротивление бруса

Тема 10. Устойчивость сжатых стержней.

Тема 11. Учет сил инерции при расчетах на прочность и жесткость

Тема 12. Удар

Тема 13. Прочность при циклически изменяющихся напряжениях

Тема 14. Расчет безмоментных оболочек вращения

Тема 15. Расчет конструкций, работающих за пределами упругости

Тема 16. Современные методы расчётов с применением ЭВМ

### 4. Форма промежуточной аттестации

– экзамен (3 семестр);

– зачет с оценкой (4 семестр).

5. Разработчики программы: доценты С.В. Василенко, С.Ю. Зобов.

### Б1.В.03.04 Детали машин и основы конструирования

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

#### 1. Цели и задачи дисциплины

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

**Задачи** дисциплины изучение общих принципов проектирования соединений и механических приводов машин и оборудования, грузоподъемных и транспортирующих машин общемашиностроительного назначения.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<p><b>-знать</b> основные правила выполнения чертежей деталей машиностроения, элементов соединений, рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей передач, чертежей общего вида приводов.</p> <p><b>-уметь</b> выполнять чертежи узлов и деталей общемашиностроительного применения в соответствии с ЕСКД и ГОСТ.</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> подготовки и выполнения расчетной и графической документации типовыми программами САПР.</p>
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<p><b>-знать</b> основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов; основы теории и расчета деталей и узлов машин; основы автоматизации расчетов деталей и узлов машин и оптимизации проектирования; свойства конструкционных материалов и способы их определения;</p> <p><b>-уметь</b> самостоятельно выполнять расчеты деталей и узлов машин; пользоваться при решении задач типовыми программами ЭВМ.</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> практического расчета узлов и деталей машин общемашиностроительного применения.</p>
ПК-4	- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<p><b>-знать</b> основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов; основы теории и расчета деталей и узлов машин.</p> <p><b>-уметь</b> самостоятельно подбирать справочную литературу, стандарты и графический материал при проектировании; выбирать материалы для деталей машин; составлять расчетную схему, эквивалентную реальному режиму работы;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> самостоятельно подбирать справочную литературу, стандарты и графический материал при проектировании; выбирать материалы для деталей машин; составлять расчетную схему, эквивалентную реальному режиму работы</p>
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p><b>-знать</b> основы теории и расчета деталей и узлов машин и оптимизации проектирования;</p> <p><b>-уметь</b> самостоятельно выполнять расчеты деталей и узлов машин; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения расчета, проектирования и конструирования узлов и деталей машин общемашиностроительного применения современными методами.</p>

## 3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Методы и принципы конструирования.
2. Соединения деталей машин.
3. Механические передачи.
4. Валы и оси.
5. Опоры осей и валов.
6. Муфты приводов.

7. Введение в подъемно-транспортные машины. Грузоподъемные машины.  
 8. Транспортирующие машины.  
 4. **Форма промежуточной аттестации** - зачет (5 семестр), - экзамен (6 семестр)  
 6. **Разработчики программы:** к.т.н., доцент Шередекин В.В.

#### **Б1.В.04 Электротехника и электроника**

#### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники.

Задачи дисциплины – дать теоретические основы анализа электрических и магнитных цепей; ознакомить с основными методиками расчета электрических и магнитных цепей; привить практические навыки расчета электротехнических устройств; ознакомить с современными программными средствами моделирования и анализа электрических цепей и электротехнических устройств; ознакомить с элементной базой электроники.

##### **2. Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики, тепломассообмена	- знать основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; - уметь применять теоретические знания при анализе электрических и магнитных цепей; - иметь навыки и опыт реализации логического творческого и системного мышления
ОПК-7	способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- знать параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов; - уметь пользоваться современными аналого-цифровыми измерительными приборами; - иметь навыки и опыт работы с электроизмерительными приборами.
ПК-5	готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- знать принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики; - уметь моделировать работу электрических и электронных цепей с использованием компьютера; - иметь навыки и опыт проведения физического эксперимента с электрическими цепями.
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	- знать элементную базу современных полупроводниковых электронных устройств; - уметь моделировать работу электрических цепей с использованием компьютера; - иметь навыки и опыт логического творческого и системного мышления.
ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- знать методы диагностики электрооборудования и способы устранения неисправностей; - уметь обеспечить надёжную и безопасную работу электроустановок; - иметь навыки и опыт практической работы с электроустановками.

##### **3. Краткое содержание дисциплины**

Линейные электрические цепи постоянного тока. Закон Ома. Баланс мощности. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Резистор в цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока. Конденсатор в цепи синусоидального тока. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединение элементов в цепи синусоидального тока. Резонанс токов и напряжений. Активная, реактивная и полная мощности. Трехфазные цепи. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные и несимметричные режимы работы трехфазных цепей. Индуктивно связанные цепи. Явление взаимной электромагнитной индукции. Взаимная индуктивность. Индуктивно связанные катушки. Определение одноимённых выводов при согласном и встречном включении катушек. Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты. Трансформаторы. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока, регулирование частоты

вращения. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей, механическая характеристика. Запуск асинхронных двигателей и регулирование частоты вращения. Синхронные электрические машины. Электрические измерения и приборы. Элементная база электроники. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Электронные устройства. Однофазные выпрямители. Трехфазные выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока. Сглаживающие фильтры. Выпрямители с умножением напряжения. Усилители мощности. Основы цифровой электроники. Интегральные схемы и микропроцессоры. Устройства комбинационной логики: сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры.

**4. Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**5. Разработчик программы** – доцент кафедры электротехники и автоматики Ерёмин М.Ю.

#### **Б1.В.05 Машины и технологии в животноводстве**

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

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

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

**Задачи** дисциплины – изучение основного оборудования современных механизированных и автоматизированных ферм, птицефабрик; влияния оборудования и условий среды обитания на поведение, продуктивность и устойчивость животных к заболеваниям. Помочь овладеть основами знаний по устройству, принципам действия, регулировкам и эффективной эксплуатации оборудования для сохранения здоровья животных и качественной продуктивности. Познакомить обучающихся с элементами расчета машин и оборудования применяемых на животноводческих фермах

##### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- <b>знать</b> : основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин); - <b>уметь</b> : применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : расчета машин, оборудования и технологических процессов в животноводстве с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин.
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	- <b>знать</b> : основные виды, задачи методы составления графической технической документации; - <b>уметь</b> : разрабатывать и применять различные виды графических технических документов в профессиональной деятельности; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : подготовки графической технической документации в соответствии с требованиями действующих стандартов.
ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- <b>знать</b> : методики расчета и проектирования машин, оборудования, а так же технологических процессов применяемых на животноводческих фермах; - <b>уметь</b> : производить типовые расчеты технических средств и технологических процессов применяемых на животноводческих фермах; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : в проектировании технических средств и технологических процессов производства животноводческой продукции.

ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> назначение, устройство, принципы работы, правила эксплуатации, технические характеристики, достоинства и недостатки новой отечественной и зарубежной техники применяемой в механизированных процессах животноводства;</li> <li>- <b>уметь:</b> выполнять профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок, применяемых в животноводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> определения качества выполнения механизированных операций в технологических процессах в животноводстве. Настройки машин на заданные режимы работы, умением работать на них.</li> </ul>
------	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1. Технология производства продукции животноводства

Тема 1. Производственнотехнологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов.

Тема 2. Кормопроизводство, корма, оценка их питательности.

#### Раздел 2. Механизация технологических процессов в животноводстве

Тема 1. Механизированные технологические процессы в животноводстве.

Тема 2. Механизация приготовления кормов и кормовых смесей.

Тема 3. Механизация раздачи кормов.

Тема 4. Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.

Тема 5. Механизация доения с.х. животных.

Тема 6. Механизация первичной обработки и переработки молока.

Тема 7. Механизация водоснабжения и поения.

Тема 8. Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.

Тема 9. Механизация ветеринарно-санитарных работ.

Тема 10. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.

Тема 11. Основы технологического проектирования ферм и комплексов.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – защита курсового проекта, экзамен.

#### 5. Разработчики программы: доцент М.Н. Яровой.

#### Б1.В.06 Тракторы и автомобили

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Тракторы и автомобили»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – дать обучающимся знания по конструкции, основам теории, расчету и испытаниям современных типов тракторов и автомобилей, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

**Задачи дисциплины** – изучение конструкции и регулировочных параметров современных моделей тракторов и автомобилей, а также основ теории рабочих процессов и режимов эксплуатации тракторов и автомобилей.

##### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> методики испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>- <b>уметь</b> анализировать и оценивать результаты испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проведения испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания и анализа их результатов.</li> </ul>
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> методики расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>- <b>уметь</b> осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.</li> </ul>

ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> устройство и принцип работы систем и механизмов двигателей, а также узлов и агрегатов тракторов и автомобилей.</li> <li>- <b>уметь</b> профессионально эксплуатировать современные тракторы и автомобили.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> самостоятельной работы на современных тракторах и автомобилях.</li> </ul>
------	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

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

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен.

5. **Разработчики программы:** профессор, д.т.н. О.И. Поливаев; доцент, к.т.н. А.В. Божко; ст. преподаватель, О.С. Ведринский.

### Б1.В.07 Сельскохозяйственные машины

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Сельскохозяйственные машины»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по конструкции, основам теории, расчету рабочих органов и процессов современных сельскохозяйственных машин, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

**Задачи** дисциплины – изучение основ современных энергосберегающих, почвозащитных технологий машинного производства сельскохозяйственной продукции в растениеводстве; конструкций почвообрабатывающих, посевных машин и орудий, машин для внесения удобрений, защиты растений, уборки урожая, послеуборочной обработки зерна, мелиоративных машин; основ теории и расчета рабочих органов сельскохозяйственных машин и технологических процессов машинного производства продукции растениеводства; методов обоснования рациональных регулировочных параметров рабочих органов и машин; практических приемов расчета рациональных параметров и их достижение в реальных полевых условиях.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> перечень показателей и критериев, применяемых в качестве исходных данных при проектировании рабочих органов сельскохозяйственных машин в зависимости от их назначения, типа реализуемых технологий;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить оценку показателей, их анализ и сбор в качестве исходных данных для проектировании рабочих органов и отдельных узлов сельскохозяйственных машин;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в применении собранных данных в качестве исходной информации при проведении расчетов и проектировании отдельных рабочих органов, узлов и процессов сельскохозяйственных машин.</li> </ul>
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> методы обоснования и расчета основных параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин, агрегатов и комплексов;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять основные методы для обоснования параметров рабочих органов при проектировании отдельных узлов сельскохозяйственных машин;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в проведении необходимых расчетов и обосновании параметров при конструировании и проектировании отдельных рабочих органов, узлов и процессов сельскохозяйственных машин.</li> </ul>

ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> регулировки сельскохозяйственных и мелиоративных машин обеспечивающие качественное выполнение отдельных операций и технологических процессов в целом;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить настройку (регулировку) машин на заданные режимы работы; обнаруживать и устранять неисправности в работе сельскохозяйственных машин и орудий;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> непосредственного участия в выполнении работ отдельных технологий производства сельскохозяйственной продукции; обеспечения высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования.</li> </ul>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> критерии оценки качества выполнения отдельных операций и технологических процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- <b>уметь:</b> оценивать качество выполнения технологических операций с использованием оценочных критериев и проводить анализ результатов;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> участия в осуществлении производственного контроля параметров технологических процессов, оценке качества получаемой продукции или выполнения конкретного технологического процесса (технологической операции).</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Почва как объект механической обработки. Технологические свойства почвы. Классификация лемешно-отвальных плугов и их рабочих органов. Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга и луцильника, его анализ. Рабочие и вспомогательные органы плугов. Рациональная формула В.П. Горячкина для тягового сопротивления плуга. Машины и орудия для почвозащитной системы обработки. Обоснование основных параметров рабочих органов дисковых орудий. Машины с активными рабочими органами. Комбинированные машины и агрегаты. Машины для посева и посадки. Основы теории и расчета основных рабочих органов, выбор и обоснование основных параметров. Машины для внесения удобрений. Элементы теории и расчета. Автоматизация контроля и регулирования работы машин. Опрыскиватели, назначение, классификация, общее устройство и рабочие процессы машин. Элементы расчета основных рабочих органов. Производственные процессы уборки, заготовки и хранения кормов. Косилки с сегментно-пальцевым режущим аппаратом. Общее устройство, конструктивные параметры режущих аппаратов и их типы. Механизмы привода ножа: конструкция, кинематика, регулировки. Обоснование основных параметров режущих аппаратов. Трактории движения ножа и скорости резания. Отгиб стеблей и высота стерни. Площади подачи и нагрузки на нож. Зерноуборочные комбайны. Производительность и пропускная способность комбайна. Типаж комбайнов. Технологические и рабочие процессы. Компонентные схемы молотильно-сепарирующих систем. Процесс вымолота, сепарации зерна и их закономерности. Сущность очистки и сортирования. Требования к очистке и сортированию зерна. Способы разделения зерновой смеси. Типы решет, их параметры, маркировка. Устройства очистки отверстий решет. Подбор решет. Кинематический режим работы, полнота разделения. Сортировальные горки, пневматические столы: конструктивные параметры, регулирование, режим работы. Свойства зерна и растений как объектов сушки и консервирования. Значение консервирования и сушки. Способы консервирования и сушки. Расчет массы снимаемой влаги, расхода воздуха и теплоты сушки. Технологические процессы уборки картофеля, свеклы, овощей и плодов. Комплексы машин для осуществления этих технологий. Машины для уборки и послеуборочной обработки овощей. Машины для уборки плодоягодных культур. Системы машин для комплексной механизации мелиоративных работ. Рабочие органы, их особенности, основные параметры, элементы расчета. Машины для орошения сельскохозяйственных угодий. Способы полива. Типы машин. Машины для поверхностного и подпочвенного полива, дождевальные машины и установки, их общее устройство и рабочие процессы. Элементы теории и расчета. Интенсивность дождя, условия равномерности полива, дальность, производительность.

**4. Форма промежуточной аттестации** – курсовая работа; экзамен.

**5. Разработчики программы:** профессора В.И. Оробинский, А. М. Гиевский, доцент В.И. Баскаков.

#### Б1.В.08 Эксплуатация машинно-тракторного парка

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

##### 1. Цель и задачи дисциплины

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

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

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<p><b>- знать:</b> методы выбора ресурсосберегающих способов движения МТА, критерии эффективности работы СТА и методы определения оптимальных параметров и режимов его работы в зависимости от условий использования; операционные технологии выполнения полевых механизированных работ; методы оптимального использования технологических комплексов машин и агрегатов при выполнении сложных производственных процессов;</p> <p><b>- уметь:</b> оценивать различные технологии производства сельскохозяйственных культур по энергоресурсосбережению;</p> <p><b>- иметь навыки:</b> управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ.</p>
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин технологического оборудования и электроустановок	<p><b>- знать:</b> методы энергетического анализа использования МТА и технологий возделывания с.-х. культур; особенности использования МТА на мелиорируемых землях и при почвозащитной системе земледелия;</p> <p><b>- уметь:</b> оценивать качество выполнения полевых работ, составлять сезонный и годовой календарные планы механизированных работ и использования МТП;</p> <p><b>- иметь навыки:</b> оценки работы основных МТА при производстве основных сельскохозяйственных культур.</p>
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<p><b>- знать:</b> содержание, технологию проведения работ, материалы и техническую базу системы технического обслуживания МТП в сельском хозяйстве; методы планирования и организации ТО, диагностирования машин при различных формах хозяйствования; технологию, материалы и оборудование для проведения работ по хранению с.-х. техники; методы расчета потребного количества нефтепродуктов, выбор и правила эксплуатации оборудования нефтехозяйства предприятия; основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП; порядок учета и технического осмотра МТП органами Ростехнадзора;</p> <p><b>- уметь:</b> составлять годовой календарный и оперативный графики проведения ТО и диагностирования машин; иметь навыки оценки работы основных МТА при производстве основных сельскохозяйственных культур; <b>- иметь навыки:</b> диагностирования и регулирования основных узлов и систем тракторов и с.-х. машин; проведения основных работ по техническому обслуживанию тракторов и с.-х. машин.</p>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p><b>- знать:</b> методы обоснования оптимального состава МТП, определения и анализа показателей его использования; основы организации эффективного использования транспортных средств в сельском хозяйстве;</p> <p><b>- уметь:</b> определять методы обоснования агротехнических требований к качеству выполнения полевых с.-х. работ и разрабатывать технические требования к проведению ТО тракторов, комбайнов и с.-</p>

		х. машин; - <b>иметь навыки:</b> выполнения различных видов ТО.
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Введение

1. Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов.
2. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве.
3. Транспорт в сельскохозяйственном производстве.
4. Техническая эксплуатация машин.
5. Планирование и анализ использования МТП.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет (7 семестр), курсовой проект, экзамен (8 семестр).

**5. Разработчики программы:** доцент А.П. Дьячков, доцент А.Д. Бровченко.

### Б1.В.09 Надежность и ремонт машин

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Надежность и ремонт машин»

##### 1. Цель и задачи дисциплины:

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

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

##### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	- знать закономерности изнашивания деталей, методы повышения их износостойкости . - уметь оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов. - иметь навыки выбора материалов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию.
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	- знать основные свойства и оценочные показатели надежности сборочных единиц, деталей. - уметь рассчитывать оценочные показатели надежности по результатам испытаний. - иметь навыки определения показателей работоспособности и оптимальной долговечности элементов технических систем и машин в целом.
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	- знать производственные процессы ремонта с.-х. техники; современные технологические процессы восстановления деталей и соединений машин, ремонта сборочных единиц и агрегатов;. - уметь выявлять, анализировать причины и устранять неисправности и отказы; проводить дефектацию типовых деталей, обоснованно выбирать способы их восстановления; проектировать производственные подразделения предприятий технического сервиса. - иметь навыки выполнения основных операций ремонта машин и агрегатов.

### 3. Краткое содержание дисциплины:

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

Раздел 2. Производственный процесс ремонта машин и оборудования. 2.1. Основные понятия и определения. 2.2. Приемка объектов в ремонт и их хранение. 2.3. Очистка объектов ремонта. 2.4. Разборка

машин и агрегатов. 2.5. Дефектация деталей. 2.6. Комплектование деталей. 2.7. Балансировка деталей и сборочных единиц. 2.8. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. 2.9. Окраска и антикоррозионная обработка машин.

Раздел 3. Технологические процессы восстановления изношенных деталей и соединений. 3.1. Основные способы восстановления. 3.2. Восстановление деталей слесарно-механическими способами. 3.3. Восстановление деталей пластическим деформированием. 3.4. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. 3.5. Восстановление деталей напылением. 3.6. Восстановление деталей гальваническими и химическими покрытиями. 3.7. Применение полимерных материалов при ремонте машин. 3.8. Применение пайки при ремонте машин. 3.9. Восстановление деталей машин химико-термической обработкой. 3.10. Другие способы восстановления деталей. 3.11. Упрочение деталей машин. 3.12. Особенности механической обработки восстановленных деталей. 3.13. Технологии восстановления типовых деталей.

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

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

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

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

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет, курсовой проект, экзамен.

**5. Разработчик программы** – доцент Бульгин Н.Н.

#### **Б1.В.10 Электропривод и электрооборудование**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электропривод и электрооборудование»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – формирование у обучающихся знаний по эффективному использованию современных электродвигателей, электрооборудования, электроприводов и схем управления ими, применяемых на сельскохозяйственных предприятиях.

**Задачи** дисциплины – изучение конструкций и принципов работы различных электродвигателей, электрооборудования, электроприводов и схем управления ими; правил их выбора и использования на сельхозпредприятиях.

##### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- <b>знать:</b> устройство, назначение и правила эксплуатации электроприводов технологического оборудования, электрических схем и электроустановок - <b>уметь:</b> обеспечивать грамотную эксплуатацию электроприводов технологического оборудования, электрических схем и электроустановок - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> профессиональной эксплуатации электроприводов технологического оборудования, электрических схем и электроустановок сельскохозяйственного назначения
ПК-10	Способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания	- <b>знать:</b> методы монтажа машин, электрифицированного оборудования, электрифицированных установок; технологию подготовки машин и установок для непосредственной работы с биологическими объектами - <b>уметь:</b> назначать и поддерживать принятые режимы работы

	режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в животноводческих помещениях, хранилищах продукции непосредственно связанных с биологическими объектами - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> выполнения типовых операций по монтажу электроприводов технологического оборудования, электрооборудования и электрических схем управления, их настройки на заданные условия и режимы работы, выбора средств автоматизации технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами
--	---	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Классификация электроприводов. Основные тенденции в развитии электропривода. Механические характеристики сельскохозяйственных машин. Классификация механических характеристик производственного механизма. Электрические двигатели постоянного тока (ДПТ). Области применения. Конструкция. Механические характеристики в двигательном и тормозном режимах. Способы пуска и регулирования частоты вращения. Динамика электропривода. Причины переходных процессов в электроприводе. Переходные процессы в ДПТ независимого возбуждения. Время переходного процесса. Электрические двигатели (ЭД) переменного тока. Области применения. Конструкция. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя (АД). Механические характеристики трёхфазных АД в двигательном и тормозном режимах. Построение механических характеристик. Способы регулирования частоты вращения. Однофазный АД. Области применения. Конструкция. Принцип действия и механическая характеристика. Трёхфазный синхронный двигатель (СД). Области применения. Конструкция. Принцип действия. Угловая и механическая характеристики. Пуск СД. Тепловые режимы электродвигателей. Уравнение нагрева, постоянная времени нагрева ЭД. Классы изоляции. Режимы работы электродвигателей, нагрузочные диаграммы. Определение мощности двигателей в режимах S1-S3. Общая методика выбора ЭД. Аппаратура управления и защиты. Основные аппараты управления и защиты, их конструкция и принцип действия. Аварийные режимы ЭД. Выбор аппаратов управления и защиты. Схемы их включения. Автоматизированный электропривод в животноводстве и птицеводстве. Электропривод и автоматизация водонасосных установок, поточных линий по приготовлению и раздаче кормов, по уборке навоза и помета. Электропривод и электрооборудование агрегатов и установок для послеуборочной обработки зерна. Электрооборудование стендов для испытания и обкатки двигателей внутреннего сгорания. Виды излучений оптической области спектра электромагнитных колебаний (видимое, ультрафиолетовое и инфракрасное). Источники света. Осветительные приборы. Методы расчета освещения цехов и комплексов по хранению и переработке с/х продукции.

4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

5. **Разработчики программы:** доцент Е.А. Извеков.

### Б1.В.11 Организация и управление производством

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация и управление производством»**

1. **Цель изучения данной дисциплины** - формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по рациональному построению и ведению сельскохозяйственного производства, по организации предпринимательской деятельности сельскохозяйственных организаций разных организационно-правовых форм с учетом природно-климатических, социально-экономических и политических условий.

**Основные задачи дисциплины:**

- познание теоретических основ организации сельскохозяйственного производства и предпринимательства;
- приобретение практических навыков по рациональному построению и эффективному ведению процесса производства сельскохозяйственной продукции;
- организационно-экономическое обоснование севооборотов, структуры посевных площадей и сельскохозяйственных культур;
- совершенствование производственных связей и экономических взаимоотношений сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий;
- совершенствование организации труда и методов экономического стимулирования производства;
- определять уровни предпринимательского риска и принимать обоснованные предпринимательские решения;
- анализ деятельности предприятия и определение количественного влияния факторов на результаты производства.

2. **Требования к уровню освоения дисциплины.**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

ОК-3	<p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новые методы исследования; научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</li> <li>- самостоятельно осваивать новые методы исследования, изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>- применять компьютерные технологии, глобальные информационные системы и системы автоматизированного управления в профессиональной деятельности на продвинутом уровне.</li> </ul> <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня;</li> <li>- навыками самостоятельного освоения новых методов исследования, и изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</li> <li>- компьютерными технологиями в качестве уверенного пользователя.</li> </ul>
ПК-12	<p>способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды организационно-управленческих решений и особенности их применения, в том числе в области организации и нормирования труда.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать организационно-управленческие решения и нести за них ответственность, в том числе в области организации и нормирования труда.</li> </ul> <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы исполнителей по подготовке заданий и показателей развития хозяйствующих субъектов, в том числе области организации и нормирования труда.</li> </ul>
ПК-14	<p>способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процедуру подготовки для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия решений на уровне предприятия.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области принятия решений на уровне предприятия.</li> </ul> <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
ПК-15	<p>готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные источники информации для получения необходимой информации, ее систематизации и проведения необходимых экономических расчетов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, анализировать и оценивать источники информации по формированию и использованию ресурсов для проведения экономических расчетов.</li> </ul> <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа различных источников информации для</li> </ul>

проведения экономических расчетов.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, объект и методы исследования науки

Тема 2. Формы собственности и хозяйствования в агропромышленном производстве в условиях становления рыночных отношений

Тема 3. Бизнес-план организации перерабатывающих производств (общие положения и принципы)

Тема 4. Научные основы организации и нормирование труда в перерабатывающих производствах

Тема 5. Оплата труда и материальное стимулирование

**4. Форма промежуточной аттестации:** экзамен, зачет

**5. Разработчик программы:** к.э.н, доцент кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК Коробков Е.В.

### Б1.В.12 Топливо и смазочные материалы

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Топливо и смазочные материалы»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

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

Основными **задачами** преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся общего представления об особенностях применения топлива и смазочных материалов в тракторах, автомобилях и другой сельскохозяйственной технике;

- ориентирование обучающихся в основных вопросах избранной профессии, современных требованиях к специалистам с высшим образованием;

- сведение к минимуму сроков адаптации обучающихся к условиям обучения в Высшей школе.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.	- <b>знать</b> требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; методику и оборудование для определения основных свойств топлив и смазочных материалов; - <b>уметь</b> технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации. - <b>иметь</b> навыки: классификации топлив и смазочных материалов, рационального и экономного использования топлив и смазочных материалов.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Виды топлив, их свойства и горение. Назначение, классификация и свойства топлив, применяемых в с.х. производстве. Элементарный состав топлив и тепловая характеристика. Теплота сгорания топлива и методы ее определения. Стехиометрические расчеты реакции горения и состав продуктов сгорания. Коэффициент избытка воздуха. Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов. Условия применения и требования, предъявляемые к автомобильным бензинам. Теплота сгорания горючей смеси. Смесеобразующие свойства топлив. Фракционный состав топлива и анализ его составляющих. Понятие о детонационном сгорании. Октановое число и методы его определения по моторному и исследовательским методам. Смолы фактические и потенциальные. Стабильность бензинов и индукционный период. Сорта и марки бензинов. Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив. Оценка самовоспламеняемости топлива. Цетановое число и методы его определения. Низкотемпературные свойства. Испаряемость топлива и его фракционный состав. Температура вспышки. Нагарообразующие свойства. Коррозийные свойства. Марки дизельных и моторных топлив для средне и малофорсированных двигателей. Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив. Роль смазочных материалов при эксплуатации машин. Виды смазочных материалов и их характеристики.

Назначение смазочных материалов и требования, предъявляемые к ним. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Вязкостные свойства масел (вязкостно-температурные свойства и индекс вязкости). Термоокислительная стабильность и противокоррозионные свойства, их определение. Классификация моторных масел для автотракторных двигателей в зависимости от степени их форсирования. Сорты и марки моторных масел для двигателей внутреннего сгорания. Зарубежная классификация моторных масел. Классы вязкости SAE (Общества автомобильных инженеров) для моторных масел. Классификация моторных масел по эксплуатационным свойствам или назначению API. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Условия работы масел в трансмиссиях различных машин и основные требования, предъявляемые к маслам. Улучшение качества трансмиссионных масел с помощью присадок. Отечественная и зарубежная классификация трансмиссионных масел. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Общие сведения о пластичных смазках, их состав и назначение. Условия работы и требования, предъявляемые к смазкам. Основные, качественные характеристики, виды и свойства смазок; классификация смазок. Стандарты и маркировка пластичных смазок по составу и назначению. Методы оценки основных показателей качества пластичных смазок.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**5. Разработчики программы:** доцент А.Н. Кузнецов.

### **Б1.В.13 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**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.

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

Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

Знание научно-практических основ физической культуры (адаптивной физической культуры) и здорового образа жизни;

Формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре (к адаптивной физической культуре), установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание;

Формирование индивидуально- психологических и социально-психологических качеств и свойств личности необходимых для успешной профессиональной деятельности;

Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;

Обеспечение ОФП и ППФП к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии

#### **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	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как построить процесс самоорганизации и самообразования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самоорганизовываться и заниматься процессом самообразования в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по самоорганизации и самообразованию в процессе профессиональной деятельности и физической подготовки. .</li> </ul>
ОК-8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни.</li> <li>- технику безопасности на занятиях физической культурой и спортом в учебное и свободное время.</li> <li>- способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности.</li> <li>- основы организации и проведения массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания в области физической культуры и спорта для достижения жизненных и профессиональных целей.</li> <li>- осуществлять работу с научной учебно-методической литературой по</li> </ul>

		<p>учебной дисциплине.</p> <p>-осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда.</p> <p>-самостоятельно развивать и поддерживать основные физические качества.</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по основным приемам самоконтроля.</li> <li>- по достижению необходимого уровня физической подготовленности, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> <li>- по выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий.</li> <li>- в качестве инструктора по физической культуре и судьи по спорту.</li> </ul>
--	--	---

### 3.Краткое содержание дисциплины.

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Специализация ОФП (женщины). Специализация ОФП (мужчины). Легкая атлетика. Плавание. Спортивное ориентирование. Пауэрлифтинг. Волейбол. Гимнастика. Легкая атлетика. Элементы спортивных игр. Общая физическая подготовка (адаптивные формы и виды с учетом диагноза) Элементы различных видов спорта (адаптивные виды и формы). Подвижные игры и эстафеты (адаптивные виды и формы). Профилактическая гимнастика с учетом диагноза. Оздоровительный бег. Силовая подготовка. Лыжная подготовка. Плавание.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5.Разработчики программы:** ст. преподаватель В. Л. Зубарев

## Б1.В.ДВ Дисциплин по выбору

### Б1.В.ДВ.01.01 Основы научных исследований в агроинженерии

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы научных исследований в агроинженерии»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины:

*Цель:* дать обучающемуся знания по высокоэффективному использованию научных исследований в области агроинженерии.

*Задачи* – дать теоретические основы научных исследований; ознакомить с передовыми методами поиска и анализа научно-технической информации; привить практические навыки по научным исследованиям при проектировании, эксплуатации и обслуживании машин и оборудования.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенции		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	<p><b>Знать</b> основные методы поиска научной информации и ее обработки и хранения и применять при работе в данном направлении</p> <p><b>Уметь</b> правильно и рационально применять полученные знания на производстве с применением компьютерных и сетевых технологий в области агроинженерии</p> <p><b>Иметь навыки</b> применения основных законов в профессиональной деятельности в области агроинженерии</p>
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<p><b>Знать</b> планирование экспериментальных исследований с использованием современных методов выполнения опытов и средств вычислительной техники</p> <p><b>Уметь</b> участвовать в проведении экспериментальных исследований, составлении их описания и выводов; участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств в агроинженерии</p> <p><b>Иметь навыки</b> определять оптимальные значения факторов и прогнозировать поведение объекта исследований</p>

ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	к в и	<b>знать:</b> основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники, а также в целом в области агроинженерии; <b>уметь:</b> использовать знание основных направлений и тенденций развития научно-технического прогресса для совершенствования техники и технологий <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> анализа, выбора и применения знаний основных направлений и тенденций развития научно-технического прогресса для совершенствования процессов в в области агроинженерии
------	---	-------------	--

### 3. Краткое содержание дисциплины:

1. Место, роль и значение методов планирования эксперимента. Особенности и задачи современного эксперимента.
2. Классификация ошибок измерений.
3. Исключение грубых ошибок.
4. Необходимое количество измерений.
5. Постановка задачи в теории планирования эксперимента. Факторы и их уровни.
6. Классификация и требования к факторам. Критерий оптимизации.
7. Факторные эксперименты. Взаимодействие факторов.
8. Рандомизация опытов.
9. Составление плана полного факторного эксперимента.
10. Методика планирования экстремальных экспериментов.
11. Методика экспериментальной оптимизации.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчик:** к.т.н., доцент каф. ЭТТМ А. И. Королев.

### Б1.В.ДВ.01.02 Защита интеллектуальной собственности в агроинженерии

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Защита интеллектуальной собственности в агроинженерии»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – дать обучающемуся знания по применению и высокоэффективной защите интеллектуальной собственности в области агроинженерии.

**Задачи дисциплины:** Дать теоретические основы патентоведения. Ознакомить с передовыми методами поиска и анализа научно-технической информации.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенции		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	<b>Знать</b> основные методы поиска научной информации и ее обработки и хранения и применять при работе в данном направлении <b>Уметь</b> правильно и рационально применять полученные знания на производстве с применением компьютерных и сетевых технологий в области агроинженерии <b>Иметь навыки</b> применения основных законов в профессиональной деятельности в области агроинженерии
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<b>Знать</b> планирование экспериментальных исследований с использованием современных методов выполнения опытов и средств вычислительной техники <b>Уметь</b> участвовать в проведении экспериментальных исследований, составлении их описания и выводов; участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств в агроинженерии <b>Иметь навыки</b> определять оптимальные значения факторов и прогнозировать поведение объекта исследований
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и	<b>знать:</b> основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники, а также в целом в области агроинженерии;

	технологии	<p><b>уметь:</b> использовать знание основных направлений и тенденций развития научно-технического прогресса для совершенствования техники и технологий</p> <p><b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> анализа, выбора и применения знаний основных направлений и тенденций развития научно-технического прогресса для совершенствования процессов в в области агроинженерии</p>
--	------------	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Закон об изобретательской деятельности в РФ. Место предмета «Патентование» в работе. Особенности работы Задачи курса. Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса страны. Проблемы и задачи, стоящие перед предприятиями АПК в современных условиях по эксплуатации машин в плане патентования. Общая характеристика содержания дисциплины и порядок ее изучения. Научно-техническая информация Понятия о патентоведении и патентной информации. Открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки. Авторское свидетельство, патент. Объекты изобретений Условия патентоспособности и право на использование. Новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Объекты изобретения: устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, культура клеток растений и животных, применение. Авторы и патентообладатели. Исключительное право на использование. Система классификации НТИ. Система классификации научно-технической и патентной информации. Международная, национальная и универсальная десятичная классификации. Патентная экспертиза объектов техники и технологии на: патентоспособность; патентную чистоту и определение уровня развития. Патентование в других государствах и странах. Патентный поиск. Патентная информация и патентный поиск.

**4. Форма аттестации** – зачет.

**5. Разработчик:** к.т.н., доцент каф. ЭТТМ А. И. Королев.

### Б1.В.ДВ.02.01 Метрологическое обеспечение контроля качества продукции в агроинженерии

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Метрологическое обеспечение контроля качества продукции в агроинженерии»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по использованию и соблюдению требований комплексных систем общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ); по оценке уровня качества продукции; принципов метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники.

**Задачи** дисциплины – изучение обеспечения единства измерений, качества и точности изготовления деталей машин; контроль качества продукции; организации метрологической поверки основных средств измерения для оценки качества производимой продукции.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-11	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<p>- <b>знать:</b> законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством продукции в агроинженерии; методы и средства контроля качества продукции; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте технических систем в агробизнесе.</p> <p>- <b>уметь:</b> выбирать и применять технические средства измерения для определения параметров продукции и технологических процессов и качества продукции в агроинженерии.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использованию технические средства измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в агроинженерии.</p>

#### 3. Краткое содержание дисциплины:

1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения
2. Метрологическое обеспечение предприятий
3. Организационно-технический уровень обеспечения качества метрологического обеспечения продукции в агроинженерии
4. Поверка средств измерений
5. Методика выполнения измерений

**4. Форма промежуточной аттестации** - зачет (7 семестр).

**5. Разработчик программы:** доцент Т.В. Тришина

**Б1.В.ДВ.02.02 Автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в агроинженерии**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизированные методы контроля параметров технологических процессов в агроинженерии»**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по автоматизированным методам контроля, использованию их для контроля соблюдения параметров технологических процессов, построению комплексных систем управления с соблюдением общетехнических стандартов (ГСС, ЕСДП, ЕСТД, ЕСКД, МЭК, ГСИ); по оценке уровня качества продукции.

**Задачи** дисциплины – изучение обеспечения единства измерений, качества и точности выполнения технологических процессов; контроль качества продукции; организации подбора основных средств измерения для оценки качества производимой продукции.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-11	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	- <b>знать:</b> законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством продукции в агроинженерии; методы и средства контроля качества продукции; основы построения систем автоматизированного контроля и технические элементы в их составе при производстве, эксплуатации и ремонте технических систем в агробизнесе.. - <b>уметь:</b> выбирать и применять автоматические и автоматизированные технические средства измерения для определения параметров продукции и технологических процессов и качества продукции в агроинженерии. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использованию автоматических и автоматизированных технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в агроинженерии.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

1. Общие вопросы теории метрологического обеспечения.
2. Автоматизированные средства измерений и их классификация. Классификация измерений.
3. Организационно-технический уровень обеспечения качества автоматизированного метрологического обеспечения продукции в агроинженерии.
4. Автоматизированные средства измерений в качестве объектов эксплуатации.
5. Методика выполнения измерений и построение АСУП.

**4. Форма промежуточной аттестации** - зачет (7 семестр).

**5. Разработчик программы:** доцент В.В. Шередекин

**Б1.В.ДВ.03.01 Математическое моделирование технических систем в агропромышленном комплексе**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математическое моделирование технических систем в агропромышленном комплексе»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

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

**Задачи** дисциплины – приобретение практических навыков разработки и анализа математических моделей технических систем.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения
-------------	---------------------------------

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

### 3. Краткое содержание дисциплины

**3.1. Основы математического моделирования:** а) построение содержательной математической модели; б) построение формальной математической модели; в) выбор метода решения и алгоритмизация модели; г) программирование выбранного алгоритма; д) отладка и тестирование программы; е) анализ полученного решения.

**3.2. Система компьютерной математики Maxima:** а) структура системы компьютерной математики Maxima; б) графические интерфейсы к системе Maxima; в) основные возможности и система команд Maxima.

**3.3. Элементы вычислительной математики.** 3.3.1. Элементарная теория погрешностей: а) источники погрешностей численного решения; б) погрешности арифметических операций над приближёнными числами; в) погрешности при вычислении функций; г) особенности машинной арифметики. 3.3.2. Численные методы решения нелинейных уравнений: а) локализация корней уравнения; б) метод бисекции; в) метод простой итерации; г) метод касательных. 3.3.3. Численные методы интегрирования функций: а) простейшие и интерполяционные квадратурные формулы; б) адаптивные процедуры численного интегрирования. 3.3.4. Численные методы решения задачи Коши: а) постановка задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и метод Эйлера; б) явные методы второго порядка точности; в) методы Рунге-Кутты; г) неявный метод Эйлера.

**3.4. Математическое моделирование в прикладных задачах.** 3.4.1. Моделирование свободного падения тела с учётом сопротивления среды: а) система сил, действующих на тело, свободно падающее в среде; б) зависимость силы сопротивления от скорости движения тела в среде; в) применение метода Рунге-Кутты для решения системы уравнений одномерного движения тела в среде с сопротивлением. 3.4.2. Моделирование свободного полёта тела с учётом сопротивления среды: а) система сил, действующих на тело, свободно летящее в среде; б) зависимость силы сопротивления от скорости движения тела в среде; в) применение метода Рунге-Кутты для решения уравнений двумерного движения тела в среде с сопротивлением. 3.4.3. Моделирование механических колебательных систем: а) моделирование колебаний при наличии внешней силы; в) поглощённая мощность и работа против силы сопротивления; г) численное интегрирование уравнений механических колебаний.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчики программы:** профессор П.В. Москалев.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Математические методы оптимизации технических систем в агропромышленном комплексе**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математические методы оптимизации технических систем в агропромышленном комплексе»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – изучение эффективных методов построения математических моделей и навыков их анализа при решении задач оптимизации в агропромышленном комплексе.

**Задачи** дисциплины – получение практических навыков построения математических моделей при решении задач оптимизации в агропромышленном комплексе.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

ОПК-2	способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	– <b>знать:</b> методы математического моделирования оптимизационных задач в агропромышленном комплексе; – <b>уметь:</b> разрабатывать математические модели оптимизационных задач в агропромышленном комплексе; – <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> разработки математических моделей оптимизационных задач в агропромышленном комплексе.
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	– <b>знать:</b> свойства оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – <b>уметь:</b> исследовать свойства оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> исследования свойств оптимизационных моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.

### 3. Краткое содержание дисциплины

**3.1. Основы математического моделирования:** а) построение содержательной математической модели; б) построение формальной математической модели; в) выбор метода решения и алгоритмизация модели; г) программирование выбранного алгоритма; д) отладка и тестирование программы; е) анализ полученного решения.

**3.2. Система компьютерной математики Maxima:** а) структура системы компьютерной математики Maxima; б) графические интерфейсы к системе Maxima; в) основные возможности и система команд Maxima.

**3.3. Элементы линейного программирования.** 3.3.1. Геометрия выпуклых множеств: а) решение системы  $m$  линейных уравнений с  $n$  переменными; б) геометрическое представление решений линейных уравнений, неравенств и их систем  $n$ -мерном пространстве; в) понятие о выпуклом множестве точек  $n$ -мерном пространстве. 3.3.2. Постановка задачи линейного программирования: а) постановка задачи линейного программирования; б) свойства задачи линейного программирования; в) геометрический метод решения задачи линейного программирования. 3.3.3. Симплексный метод решения задач линейного программирования: а) геометрическая интерпретация симплексного метода; б) максимизация и минимизация линейной функции; в) нахождение первоначального допустимого базисного решения; г) особые случаи симплексного метода; д) двойственные задачи.

**3.4. Методы оптимизации в прикладных задачах.** 3.4.1. Приложения классических задач линейного программирования в АПК: а) модель для оптимизации структуры посевных площадей; б) модель для оптимизации распределения удобрений; в) модель для оптимизации кормового рациона; г) модели для оптимизации состава и загрузки машинно-тракторного парка. 3.4.2. Приложения специальных задач линейного программирования в АПК: а) математическая модель транспортной задачи; б) нахождение первоначального базисного решения; в) критерий оптимальности базисного решения; г) метод потенциалов для решения транспортной задачи; д) открытая модель транспортной задачи.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчики программы:** профессор П.В. Москалев.

### Б1.В.ДВ.04.01 Нефтепродуктообеспечение предприятий сельского хозяйства

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нефтепродуктообеспечение предприятий сельского хозяйства»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по организации обеспечения потребителей нефтепродуктами

#### **Задачи** дисциплины:

изучение структуры и технического оснащения системы нефтепродуктообеспечения, методов определения потребности техники в нефтепродуктах, путей экономии топливно-энергетических ресурсов в процессе транспортных, нефтескладских, заправочных операций, при эксплуатации мобильных машин и за счет вторичного использования нефтяных ресурсов

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- <b>знать:</b> свойства и порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники; - <b>уметь:</b> определять качество нефтепродуктов при операциях с ними; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в организации контроля качества и управления технологическими процессами в системе нефтепродуктообеспечения
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	- <b>знать:</b> организационную структуру и задачи системы нефтепродуктообеспечения, конструкцию технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения; - <b>уметь:</b> определять потребность в нефтепродукт и их потери при эксплуатации техники; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> борьбы с потерями нефтепродуктов, а также анализа технологических процессов и оценки результатов выполненных работ.

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Введение

Нефть и газ - основные источники топливноэнергетических ресурсов. Общие проблемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Роль инженерных кадров в решении эффективной организации нефтепродуктообеспечения. Цель, задачи и структура курса.

Раздел 1. Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы. Организация обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей

Общая характеристика системы нефтепродуктообеспечения. Нефтебазы и нефтесклады. Топливозаправочные комплексы. Автозаправочные станции и топливозаправочные пункты. Способы доставки нефтепродуктов. Техническое оснащение объектов нефтепродуктообеспечения. Структура системы нефтепродуктообеспечения сельскохозяйственных предприятий. Основные схемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Стационарные объекты обеспечения нефтепродуктами сельскохозяйственных предприятий. Подвижные технические средства, входящие в систему нефтепродуктообеспечения.

Раздел 2. Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций

Номенклатура технологического оборудования. Резервуары для хранения нефтепродуктов. Трубопроводы нефтескладов. Средства перекачки нефтепродуктов. Сливно-наливное и раздаточное оборудование. Особенности конструкции резервуаров топливозаправочных пунктов. Стационарные средства заправки техники. Топливораздаточные, маслораздаточные и смесераздаточные колонки.

Раздел 3. Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники

Наливной автомобильный транспорт для перевозки светлых нефтепродуктов, масел и мазута. Перевозки нефтепродуктов бортовым автомобильным транспортом. Классификация подвижных средств заправки, их конструкция и технологическое оборудование.

Раздел 4. Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники

Номенклатура топлив и смазочных материалов, применяемых в сельском хозяйстве и на автомобильном транспорте. Физико-химические свойства нефтепродуктов, влияющие на их потери при транспортировке, хранении и заправке техники. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов, влияющие на их расход.

Раздел 5. Борьба с потерями нефтепродуктов. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин

Виды количественных и качественных потерь. Нормы естественной убыли нефтепродуктов и порядок определения нормативных потерь. Организационные и технические мероприятия по снижению потерь от испарения. Предотвращение загрязнения и обводнения нефтепродуктов. Ликвидация проливов и утечек. Предотвращение смешения нефтепродуктов различных марок. Борьба с потерями от неполного слива и налива.

Повышение экономичности двигателей внутреннего сгорания за счёт совершенствования их эксплуатации. Оценка экономичности двигателя; факторы, влияющие на его экономичность. Пути повышения топливной экономичности двигателя за счет совершенствования его конструкции.

Влияние технического состояния узлов и агрегатов трансмиссии, ходовой части органов управления мобильных машин на расход топлива и смазочных материалов.

Направления эффективного использования транспортных и сельскохозяйственных машин. Организация и планирование транспортировки грузов. Использование специализированного подвижного состава. Организация проведения полевых работ. Влияние дорожных условий, характера земельных угодий и квалификации водителей на расход топлива. Экономия нефтепродуктов при эксплуатации мобильных машин в сложных условиях.

Раздел 6. Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации мобильных машин

Определение потребности в нефтепродуктах на сельскохозяйственные работы. Линейные нормы расхода топлива при эксплуатации автомобилей. Нормы расхода на транспортные работы. Надбавки к основным нормам. Нормы расхода топлива на техническое обслуживание и ремонт техники. Нормы расхода смазочных материалов. Определение потребности в нефтепродуктах и планирование их расхода. Контроль за расходом нефтепродуктов.

Раздел 7. Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче

Методы измерения количества нефтепродуктов. Устройства для весового и объёмного методов измерений. Счетчики-расходомеры. Градуировка резервуаров. Калибровочные таблицы.

Раздел 8. Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения

Автоматизация объектов системы нефтепродуктообеспечения. Управление оборудованием. Автоматизация управления бизнес-процессами. Автоматические АЗС. Терминалы самообслуживания. Программно-аппаратные комплексы. Системы автоматизации отпуска и учета нефтепродуктов. Технологии бесконтактной заправки автотранспорта.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчик программы:** доцент Н.П. Колесников.

### **Б1.В.ДВ.04.02 Транспортно-логистическое обеспечение сельскохозяйственного производства**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Транспортно-логистическое обеспечение сельскохозяйственного производства»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков, направленных на использование логистической концепции управления автомобильным транспортом в сельскохозяйственном предприятии, выполнение функций и оценку развития микрологистической системы автомобильного транспорта в сельскохозяйственном предприятии.

Основные задачи дисциплины: освоение теории и практики управления движением материальных потоков в сельском хозяйстве, получение четкого представления о различных моделях логистики в современном мире, возможности их использования в российских условиях, а также умения решать практические вопросы, связанные с управлением различными сторонами деятельности логистики в постоянно меняющейся конкурентной среде.

#### **2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<b>знать:</b> конструкцию технологического оборудования и технических средств, используемых при выполнении разгрузочно-погрузочных работ; порядок проведения контроля качества логистических цепей при транспортировании продукции; <b>уметь:</b> использовать технические средства для оптимизации логистических процессов; организовывать контроль качества логистических процессов; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыками использования технических средств в логистических цепях; навыками управления логистическими процессами
ПК-13	способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>знать:</b> знать основные направления экономии ресурсов при выполнении логистических операций; <b>уметь:</b> разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями времени (непроизводственными затратами) на предприятии, повышению эффективности безопасности движения; <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыками выбора технологического оборудования и технических средств в логистических процессах предприятий АПК

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Основные принципы технологии перевозочного процесса в условиях АПК. Организация складской деятельности на сельскохозяйственных предприятиях. Информационное обеспечение логистических процессов в условиях сельского хозяйства. Мероприятия по повышению квалификационного и информационного обеспечения водителей. Функции и задачи инженерно-технического персонала по организации перевозочного процесса и обеспечению безопасности движения. Технические средства организации дорожного движения. Структурные элементы системы «водитель-автомобиль-дорожная среда» и их влияние на безопасность движения.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет

**5. Разработчик программы:** заведующий кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин Е.В. Пухов

**Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обеспечение производства семян зерновых культур**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническое обеспечение производства семян зерновых культур»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины: дать обучающимся знания по современным техническим средствам для уборки семенных посевов, обеспечивающим щадящее воздействие на продуктивную часть убираемых культур, технологиям и техническим средствам для послеуборочной обработки и сушки зерна семенного назначения обеспечивающим в совокупности получение семян требуемого качества в условиях России.

**Задачи** дисциплины – изучение особенностей конструкции зерноуборочных комбайнов с роторными молотильно-сепарирующими системами (МСС), многобарабанными бильными МСС и с совмещенными МСС, используемых при уборке основных зерновых культур, настройке рабочих органов на режимы, обеспечивающее щадящее воздействие на продуктивную часть убираемых культур; современным технологиям послеуборочной обработки и сушки зерна семенного назначения; устройству и принципам работы базовых и перспективных технических средств, используемых в технологиях; методам подготовки и настройки машин в работу, оценки качества их работы; привить студентам практические навыки по обоснованию выбора и настройке машин на заданные условия работы.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> методы обоснования и расчёта основных параметров и режимов работы зерноуборочных машин с роторными молотильно-сепарирующими системами, агрегатов и комплексов.</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить необходимые расчёты и обоснование параметров при конструировании и проектировании отдельных рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин; применять методику энергетического анализа сельскохозяйственных технологий.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> управлении рабочими процессами зерноуборочных машин; проведении необходимых расчётов и обосновании параметров при конструировании и проектировании отдельных рабочих органов и узлов машин для послеуборочной очистки семян.</li> </ul>
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> регулировки зерноуборочных машин, машин для послеуборочной обработки и поточных линий для подготовки семян, обеспечивающие качественное выполнение технологических процессов и сохранность семян;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить настройку (регулировку) машин на заданные режимы работы, работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в работе, ведущие к снижению качественных показателей получаемых семян;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в настройке зерноуборочных машин на режим работы, поточных линий и агрегатов, обеспечивающий получение семян зерновых культур заданного качества.</li> </ul>
ПК-13	Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> технологические процессы получения семенного зерна с использованием роторных молотильно-сепарирующими систем, поточных линий и специальных машин, используемых при очистке зерна на семенные цели;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить контроль выполнения технологических операций при работе современных зерноуборочных машин с роторными МСС, многобарабанными бильными МСС и с совмещенными МСС и специальных машин, используемых при очистке зерна на семенные цели;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> участия в осуществлении производственного контроля параметров технологических процессов, оценке качества получаемой продукции при подготовке семян.</li> </ul>

**3. Краткое содержание дисциплины**

Проблема получения высококачественного продовольственного и семенного зерна в стране. Влияние процессов уборки и послеуборочной обработки и сушки зерна на качество получаемой продукции.

Основными тенденциями в развитии и совершенствовании зерноуборочных комбайнов. Классификация молотильно - сепарирующих систем современных зерноуборочных комбайнов. Преимущества комбайнов роторного и комбинированного типа перед классическими комбайнами. Устройство и технологический процесс работы самоходного зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум-740». Устройства, работа и регулировки молотильно-сепарирующего устройства (МСУ) и очистки зерноуборочного комбайна РСМ - 181 «TORUM-740». Бортовая информационная система "Adviser"и бортовой информатор с голосовым оповещением – назначение и основные функции. Зерноуборочный комплекс КЗР-10 "Полесье-Ротор". Автоматизация технологических и производственных процессов уборки сельскохозяйственных культур с применением современных информационных технологий. Особенности конструкции роторных комбайнов фирм"John Deere", "CASE IH", концерна CNH, Причины ухудшения качества работы комбайнов и пути их устранения. . Принципы разделения зерновых смесей: по размерным характеристикам, аэродинамическим свойствам, плотности, состоянию поверхности, форме, по комплексу свойств. Особенности устройства семяочистительных машин (воздушно-решетно-триерных). Настройка машин на заданные условия работы. Специальные семяочистительные машины: пневмосортировальные столы, электромагнитные машины, фрикционные сепараторы. Устройство, процесс работы, основные регулировки, настройка на заданные условия работы. Технологии послеуборочной обработки зерна в зависимости от природно-климатических условий и состояния зернового вороха. Поточные линии для послеуборочной обработки зерна: зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы. Принципы построения поточных линий, применяемые технологии и оборудование. Тенденции развития машин для послеуборочной обработки зерна.

Работа вертикального воздушного потока. Коэффициент концентрации. Обоснование рабочей скорости воздушного потока в зависимости от критических скоростей компонентов вороха. Определение основных параметров воздушных очисток. Способы сушки зерна. Классификация сушилок конвективного действия. Кинетика и статика процесса сушки. Изменение влагосодержания, температуры зерна в процессе сушки. Скорость сушки. Идеальный и реальный процесс сушки. Общая схема расчета процессов сушки и охлаждения зерна. Уравнение баланса материала, влаги и тепла. Расход тепла на сушке. Коэффициент полезного действия сушильной установки. Расход тепла и агента сушки на активное вентилирование зерна.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**5.Разработчик программы:** д.т.н., доцент Гиевский А.М.

## **Б1.В.ДВ.05.02 Технологии и технические средства производства и хранения зерна**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологии и технические средства производства и хранения зерна»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины: дать обучающимся знания по современным техническим средствам для уборки семенных посевов, обеспечивающим щадящее воздействие на продуктивную часть убираемых культур, технологиям и техническим средствам для послеуборочной обработки, сушки и хранения зерна семенного назначения обеспечивающим в совокупности получение семян требуемого качества в условиях России.

**Задачи** дисциплины – изучение особенностей конструкции зерноуборочных комбайнов с роторными молотильно-сепарирующими системами (МСС), многобарабанными бильными МСС и с совмещенными МСС, используемых при уборке основных зерновых культур, настройке рабочих органов на режимы, обеспечивающее щадящее воздействие на продуктивную часть убираемых культур; современным технологиям послеуборочной обработки, сушки зерна и хранения зерна семенного назначения; устройству и принципам работы базовых и перспективных технических средств, используемых в технологиях; методам подготовки и настройки машин в работу, оценки качества их работы; привить студентам практические навыки по обоснованию выбора и настройке машин на заданные условия работы.

### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p><b>- знать:</b> методы обоснования и расчёта основных параметров и режимов работы зерноуборочных машин с роторными молотильно-сепарирующими системами, агрегатов и комплексов.</p> <p><b>-уметь:</b> проводить необходимые расчёты и обоснование параметров при конструировании и проектировании отдельных рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин; применять методику энергетического анализа сельскохозяйственных технологий.</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> управления рабочими процессами зерноуборочных машин; проведении необходимых расчётов и обосновании параметров при конструировании и проектировании отдельных рабочих органов и узлов машин для послеуборочной очистки семян.</p>
ПК-8	Готовность к	<b>- знать:</b> регулировки зерноуборочных машин, машин для

	<p>профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок</p>	<p>послеуборочной обработки и поточных линий для подготовки семян, обеспечивающие качественное выполнение технологических процессов и сохранность семян;</p> <p>- <b>уметь:</b> проводить настройку (регулировку) машин на заданные режимы работы, работать на них; обнаруживать и устранять неисправности в работе, ведущие к снижению качественных показателей получаемых семян;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в настройке зерноуборочных машин на режим работы, поточных линий и агрегатов, обеспечивающий получение семян зерновых культур заданного качества.</p>
ПК-13	<p>Способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.</p>	<p>- <b>знать:</b> технологические процессы получения семенного зерна с использованием роторных молотильно-сепарирующими систем, поточных линий и специальных машин, используемых при очистке зерна на семенные цели;</p> <p>- <b>уметь:</b> проводить контроль выполнения технологических операций при работе современных зерноуборочных машин с роторными МСС, многобарабанными бильными МСС и с совмещенными МСС и специальных машин, используемых при очистке зерна на семенные цели;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> участия в осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, оценке качества получаемой продукции при подготовке семян.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Проблема получения высококачественного продовольственного и семенного зерна в стране. Влияние процессов уборки и послеуборочной обработки и сушки зерна на качество получаемой продукции. Основными тенденциями в развитии и совершенствовании зерноуборочных комбайнов. Классификация молотильно - сепарирующих систем современных зерноуборочных комбайнов. Преимущества комбайнов роторного и комбинированного типа перед классическими комбайнами. Устройство и технологический процесс работы самоходного зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум-740». Устройство, работа и регулировки молотильно-сепарирующего устройства (МСУ) и очистки зерноуборочного комбайна РСМ - 181 «TORUM-740». Бортовая информационная система "Adviser"и бортовой информатор с голосовым оповещением – назначение и основные функции. Зерноуборочный комплекс КЗР-10 "Полесье-Ротор". Автоматизация технологических и производственных процессов уборки сельскохозяйственных культур с применением современных информационных технологий. Особенности конструкции роторных комбайнов фирм"John Deere", "CASE IH", концерна CNH, Причины ухудшения качества работы комбайнов и пути их устранения. . Принципы разделения зерновых смесей: по размерным характеристикам, аэродинамическим свойствам, плотности, состоянию поверхности, форме, по комплексу свойств. Особенности устройства семяочистительных машин (воздушно-решетно-триерных). Настройка машин на заданные условия работы. Специальные семяочистительные машины: пневмосортировальные столы, электромагнитные машины, фрикционные сепараторы. Устройство, процесс работы, основные регулировки, настройка на заданные условия работы. Технологии послеуборочной обработки зерна в зависимости от природно-климатических условий и состояния зернового вороха. Поточные линии для послеуборочной обработки зерна: зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы. Принципы построения поточных линий, применяемые технологии и оборудование. Тенденции развития машин для послеуборочной обработки зерна. Способы сушки зерна. Классификация сушилок конвективного действия. Кинетика и статика процесса сушки. Изменение влагосодержания, температуры зерна в процессе сушки. Скорость сушки. Уравнение баланса материала, влаги и тепла. Расход тепла на сушку. Коэффициент полезного действия сушильной установки. Расход тепла и агента сушки на активное вентилирование зерна. Особенности хранения зерна в металлических силосах. Особенности конструкции и применения арочных бескаркасных зернохранилищ. Общая характеристика технологии хранения зерна в герметичных полиэтиленовых рукавах. Технические средства, используемые при хранении зерна в полиэтиленовых рукавах. Оборудование, применяемое при загрузке и выгрузке зерна в хранилища. Преимущества и недостатки различных технологий хранения зерна.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5.Разработчик программы: д.т.н., доцент Гиевский А.М.

#### Б1.В.ДВ.06.01 Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать знания по основным способам оценки и улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств (МЭС) и их двигателей.

**Задачи** дисциплины – изучение путей улучшения эксплуатационных свойств современных моделей МЭС отечественного и зарубежного производства, а также их двигателей, перспектив их развития и повышения их технико-экономических, качественных и экологических параметров.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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	- <b>знать</b> методику поиска информации по современные требования к эксплуатационным свойствам МЭС и их двигателям. - <b>уметь</b> пользоваться информационными технологиями для рационально использовать МЭС в эксплуатационных условиях. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания с использованием компьютерных технологий.
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	- <b>знать</b> обобщенные результаты научных исследований по совершенствованию и рациональному применению МЭС и их двигателей. - <b>уметь</b> решать инженерные задачи для рационального использования МЭС в эксплуатационных условиях. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> самостоятельного анализа и оценки режимов работы мобильных энергетических средств и их двигателей в заданных условиях.
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	- <b>знать</b> методики расчета и проектирования МЭС, и их двигателей внутреннего сгорания. - <b>уметь</b> осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования МЭС и их двигателей внутреннего сгорания. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> расчета и проектирования МЭС, так и их двигателей внутреннего сгорания.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Конструкция МЭС

Раздел 2. Основы теории двигателей МЭС

4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет.

5. **Разработчик программы:** доцент, к.т.н. А.В. Божко

### Б1.В.ДВ.06.02 Современные отечественные и зарубежные тракторы и автомобили

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные отечественные и зарубежные тракторы и автомобили»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать знания по конструкции и эксплуатационным свойствам современных отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей и их двигателям.

**Задачи** дисциплины – изучение путей улучшения эксплуатационных свойств современных моделей отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей, а также их двигателей, перспектив их развития и повышения их технико-экономических, качественных и экологических параметров.

#### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

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	<p><b>-знать</b> методику поиска информации по современным требованиям к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей их двигателям.</p> <p><b>-уметь</b> пользоваться информационными технологиями для рационально использовать современных отечественных и зарубежных тракторов и автомобилей в эксплуатационных условиях.</p> <p><b>-иметь навыки и /или опыт деятельности</b> выполнения приемов их эксплуатационного технического обслуживания с использованием компьютерных технологий.</p>
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<p><b>-знать</b> обобщенные результаты научных исследований по совершенствованию и рациональному применению современных тракторов и автомобилей и их двигателей.</p> <p><b>-уметь</b> решать инженерные задачи для рационального использования современных тракторов и автомобилей в эксплуатационных условиях.</p> <p><b>-иметь навыки и /или опыт деятельности</b> самостоятельного анализа и оценки режимов работы современных тракторов и автомобилей, и их двигателей в заданных условиях.</p>
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<p>- <b>знать</b> методики расчета и проектирования тракторов и автомобилей, и их двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>- <b>уметь</b> осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования тракторов и автомобилей и их двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> расчета и проектирования современных тракторов и автомобилей, и их двигателей внутреннего сгорания.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Особенности конструкции и эксплуатации современных отечественных и зарубежных тракторов. Особенности конструкции и эксплуатации современных отечественных и зарубежных автомобилей.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: доцент, к.т.н. А.В. Божко.

### Б1.В.ДВ.07.01 Особенности эксплуатации машинно-тракторного парка в условиях рыночных отношений

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности эксплуатации машинно-тракторного парка в условиях рыночных отношений»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель:** дать студенту комплекс знаний по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсоэнергосбережения и охраны окружающей среды в условиях рыночных отношений.

**Задачи:** освоение приемов и методов обоснования оптимального состава технологических комплексов машин и анализ их работы; оптимального состава машинно-тракторного парка с.х. предприятий в условиях рыночных отношений; ресурсоэнергосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) МТП.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов	<p><b>знать:</b> природно-производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве; общие закономерности функционирования сложной системы: двигатель - трактор - рабочая машина - оператор - обрабатываемая среда;</p> <p><b>уметь:</b> правильно комплектовать МТА для выполнения различных видов полевых работ;</p> <p><b>иметь навыки:</b> управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ</p>
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<p><b>знать:</b> основные виды ТО и периодичность их проведения; материально техническую базу ТО и ремонтов; содержание, технологию проведения работ, материалы для ТО МТП в сельском хозяйстве; методы планирования и организации ТО, диагностирования машин; технологию, материалы и оборудование для проведения работ по хранению с.-х. техники;</p> <p><b>уметь:</b> составлять годовой календарный и оперативный графики проведения ТО и диагностирования машин;</p> <p><b>иметь навыки:</b> диагностирования и регулирования основных узлов и систем тракторов и с.-х. машин, проведения основных работ по техническому обслуживанию тракторов и с.-х. машин.</p>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p><b>- знать:</b> методы эффективного использования с.х. техники; принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве; современные требования и методы охраны окружающей среды при использовании с.х. техники;</p> <p><b>- уметь:</b> настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы; оценивать качество выполнения полевых работ;</p> <p><b>- иметь навыки:</b> выполнения оценки качества основных технологических процессов при выполнении с.х. работ.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Производственная эксплуатация МТП в условиях рыночных отношений
  2. Механизированные способы борьбы с водной эрозией
  3. Современные методы ТО сельскохозяйственной техники и организации ТО и диагностирования, хранения и использования машин в условиях рыночных отношений
  4. Обеспечение МТП материалами и нефтепродуктами в условиях рыночной экономики
- 4. Форма промежуточной аттестации** – зачет (8 семестр).
- 5. Разработчики программы:** доцент А.П. Дьячков

### Б1.В.ДВ.07.02 Техническое обслуживание машинно-тракторного парка и автомобилей

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническое обслуживание машинно-тракторного парка и автомобилей»**

#### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** – формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области технической эксплуатации машинно-тракторного парка и автомобилей, направленных на преобразование знаний о машинно-тракторном парке и автомобилях, их надежности, окружающей среде и условиях использования в рыночных отношениях.

#### Задачи

– создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области управления работоспособностью машинно-тракторного парка и автомобилей, обеспечивающей им возможность использования достижений научно-технического прогресса в своей практической деятельности;

– ознакомление студентов с организацией прогрессивных технологических процессов, современным технологическим оборудованием и выработкой у студентов приемов и навыков в решении инженерных задач на основе альтернативных подходов, связанных с управлением и интенсификацией производства, экономией трудовых, топливно-энергетических и материальных ресурсов, а также экологических и экономических проблем в области технической эксплуатации машинно-тракторного парка и автомобилей.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	<b>знать:</b> природно-производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве; общие закономерности функционирования сложной системы: двигатель - трактор - рабочая машина - оператор - обрабатываемая среда; <b>уметь:</b> правильно комплектовать МТА для выполнения различных видов полевых работ; <b>иметь навыки:</b> управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<b>знать:</b> основные виды ТО и периодичность их проведения; материально техническую базу ТО и ремонтов; содержание, технологию проведения работ, материалы для ТО МТП в сельском хозяйстве; методы планирования и организации ТО, диагностирования машин; технологию, материалы и оборудование для проведения работ по хранению с.-х. техники; <b>уметь:</b> составлять годовой календарный и оперативный графики проведения ТО и диагностирования машин; <b>иметь навыки:</b> диагностирования и регулирования основных узлов и систем тракторов и с.-х. машин, проведения основных работ по техническому обслуживанию тракторов и с.-х. машин.
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>- знать:</b> методы эффективного использования с.х. техники; принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве; современные требования и методы охраны окружающей среды при использовании с.х. техники; <b>- уметь:</b> настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы; оценивать качество выполнения полевых работ; <b>- иметь навыки:</b> выполнения оценки качества основных технологических процессов при выполнении с.х. работ.

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации
  2. Основные неисправности машин и их внешние признаки
  3. Техническое диагностирование машин
  4. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин
  5. Планирование и организация технического обслуживания машин
  6. Обеспечение машин эксплуатационными материалами
  7. Хранение машин
  8. Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин
- 4. Форма промежуточной аттестации** – зачет (8 семестр).  
**5. Разработчики программы:** доцент А.П. Дьячков

### Б1.В.ДВ.08.01 Организация и технология ремонта сельскохозяйственной техники

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация и технология ремонта сельскохозяйственной техники»

#### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель** дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков по современным методам организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники.

**Задачи** дисциплины – изучение теоретических основ организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей;

правил использования оборудования, оснастки, приборов и инструментов; методов, средств и форм контроля качества ремонта.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по особенностям проектирования ремонтно-обслуживающей базы сельскохозяйственных предприятий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ исходных данных для проектирования, результатов расчётов и проектных решений;</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснования основных параметров ремонтно-обслуживающей базы крестьянско-фермерских хозяйств;</li> </ul>
ПК-9	- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отечественный и зарубежный опыт по организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы и методы организации ремонта сельскохозяйственной техники, типовые технологии ремонта машин, агрегатов и восстановления изношенных деталей;</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей сельскохозяйственной техники.</li> </ul>

## 3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Организация ремонта сельскохозяйственной техники.

Основные понятия и определения. Методы организации ремонта сельскохозяйственной техники. Принципы организации ремонта сельскохозяйственной техники. Понятие о производственном и технологическом процессах. Конструктивно-сборочные элементы машин. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта машин по сравнению с их изготовлением. Техническая документация на ремонт машин.

Раздел 2. Операции технологического процесса ремонта сельскохозяйственной техники

Приемка объектов в ремонт и их хранение. Очистка объектов ремонта. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка восстановления деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска и антикоррозийная обработка машин.

Раздел 3. Технологические процессы ремонта типовых сборочных единиц и агрегатов сельскохозяйственной техники.

Ремонт двигателей. Ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии и ходовой части автомобилей, тракторов и с.-х. машин. Ремонт рам, кабин и элементов оперения сельскохозяйственной техники. Ремонт сельскохозяйственных машин. Ремонт топливной аппаратуры двигателей. Ремонт агрегатов гидросистем. Ремонт автотракторного электрооборудования. Ремонт оборудования животноводческих ферм и оборудования для первичной переработки с.-х. продукции. Проектирование технологических процессов ремонта машин.

Раздел 4. Современные способы восстановления деталей сельскохозяйственной техники. Основные понятия и классификация способов восстановления. Восстановление деталей слесарно-механическими способами. Восстановление деталей пластическим деформированием. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Восстановление деталей напылением. Восстановление деталей гальваническими и химическими покрытиями. Применение полимерных материалов при ремонте машин. Применение пайки при ремонте машин. Восстановление деталей машин химико-термической обработкой. Другие способы восстановления деталей. Упрочнение восстановленных деталей машин. Особенности механической обработки восстановленных деталей. Технологии восстановления типовых деталей.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачёт в 8 семестре.**

**5. Разработчик программы:** доцент кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин Чупахин А. В.

**Б1.В.ДВ.08.02 Особенности проектирования ремонтно-обслуживающей базы крестьянско-фермерских хозяйств**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности проектирования ремонтно-обслуживающей базы крестьянско-фермерских хозяйств»**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков по современным методам организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники.

**Задачи** дисциплины – изучение теоретических основ организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей; правил использования оборудования, оснастки, приборов и инструментов; методов, средств и форм контроля качества ремонта.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по особенностям проектирования ремонтно-обслуживающей базы сельскохозяйственных предприятий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ исходных данных для проектирования, результатов расчётов и проектных решений;</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснования основных параметров ремонтно-обслуживающей базы крестьянско-фермерских хозяйств;</li> </ul>
ПК-9	- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отечественный и зарубежный опыт по организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы и методы организации ремонта сельскохозяйственной техники, типовые технологии ремонта машин, агрегатов и восстановления изношенных деталей;</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей сельскохозяйственной техники.</li> </ul>

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Организация ремонта сельскохозяйственной техники.

Основные понятия и определения. Методы организации ремонта сельскохозяйственной техники. Принципы организации ремонта сельскохозяйственной техники. Понятие о производственном и технологическом процессах. Конструктивно-сборочные элементы машин. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта машин по сравнению с их изготовлением. Техническая документация на ремонт машин.

Раздел 2. Операции технологического процесса ремонта сельскохозяйственной техники

Приемка объектов в ремонт и их хранение. Очистка объектов ремонта. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка восстановления деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска и антикоррозийная обработка машин.

Раздел 3. Технологические процессы ремонта типовых сборочных единиц и агрегатов сельскохозяйственной техники.

Ремонт двигателей. Ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии и ходовой части автомобилей, тракторов и с.-х. машин. Ремонт рам, кабин и элементов оперения сельскохозяйственной техники. Ремонт сельскохозяйственных машин. Ремонт топливной аппаратуры двигателей. Ремонт агрегатов гидросистем.

Ремонт автотракторного электрооборудования. Ремонт оборудования животноводческих ферм и оборудования для первичной переработки с.-х. продукции. Проектирование технологических процессов ремонта машин.

Раздел 4. Современные способы восстановления деталей сельскохозяйственной техники. Основные понятия и классификация способов восстановления. Восстановление деталей слесарно-механическими способами. Восстановление деталей пластическим деформированием. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Восстановление деталей напылением. Восстановление деталей гальваническими и химическими покрытиями. Применение полимерных материалов при ремонте машин. Применение пайки при ремонте машин. Восстановление деталей машин химико-термической обработкой. Другие способы восстановления деталей. Упрочнение восстановленных деталей машин. Особенности механической обработки восстановленных деталей. Технологии восстановления типовых деталей.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачёт в 8 семестре.

**5. Разработчик программы:** доцент кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин Чупахин А. В.

### **Б1.В.ДВ.09.01 Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – овладение знаниями по теории и практике проектирования и расчета машин в кормопроизводстве, подбору и расчету основных конструктивных и технологических параметров машин и оборудования для кормоприготовления.

**Задачи** дисциплины – изучение основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов в кормоприготовлении; методов обоснования конструктивных и регулировочных параметров механизмов и систем машин и оборудования в кормоприготовлении; методов определения качественных, технологических, энергетических и экономических показателей работы машин и оборудования; характерных неисправностей и износов составных элементов машин и оборудования и их влияние на технико-экономические, качественные, экологические и другие параметры работы машин.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> общие сведения о системах сбора и анализа исходных данных для проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> синхронизировать потоки сбора и обработки данных в режиме реального времени используемых при проектировании и расчете машин в кормопроизводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве.</li> </ul>
ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> методики проектирования и расчета машин, оборудования, а так же технологических процессов применяемых в кормопроизводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> производить типовые расчеты машин и оборудования применяемых в кормопроизводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в проектировании технических средств и технологических процессов в кормопроизводстве.</li> </ul>

ПК-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> информационные технологии, функциональное назначение и ограничения САПР применяемых для проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> обосновывать вид используемых САПР для решения конкретных задач при проектировании и расчете машин и оборудования в кормопроизводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> работы в САПР для решения задач при проектировании и расчете машин и оборудования в кормопроизводстве</li> </ul>
ПК-11	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные виды технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции в комопроизводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> использовать технические средства измерения и контроля параметров технологических процессов и качества продукции в кормопроизводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> обоснованного выбора технических средств для определения и контроля параметров технологических процессов и качества продукции в кормоприготовлении.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Проектирование и расчет машин для приготовления концентрированных кормов. Качественные показатели продуктов измельчения. Основы теории измельчения кормов. Теория молотковых дробилок. Основы расчета машин для обработки грубых и сочных кормов. Основы теории и расчета корнемоек, корнерезок и пастоизготовителей. Основы расчета дозаторов и смесителей кормов. Проектирование и расчет машин для гранулирования кормов. Проектирование и расчет машин для запаривания кормов. Теория и расчет машин для транспортировки и раздачи кормов.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчики программы:** доцент М.Н. Яровой.

### Б1.В.ДВ.09.02 Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – овладение знаниями по теории и практике проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве, подбору и расчету основных конструктивных и технологических параметров машин и оборудования в молочном животноводстве.

**Задачи** дисциплины – изучение основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов в молочном животноводстве; методов обоснования конструктивных и регулировочных параметров механизмов и систем машин и оборудования в молочном животноводстве; методов определения качественных, технологических, энергетических и экономических показателей работы машин и оборудования; характерных неисправностей и износов составных элементов машин и оборудования и их влияние на технико-экономические, качественные, экологические и другие параметры работы машин.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> общие сведения о системах сбора и анализа исходных данных для проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> синхронизировать потоки сбора и обработки данных в режиме реального времени используемых при проектировании и расчете оборудования и машин в молочном животноводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве.</li> </ul>

ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> методики проектирования и расчета машин, оборудования, а так же технологических процессов применяемых в молочном животноводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> производить типовые расчеты машин и оборудования применяемых в молочном животноводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в проектировании технических средств и технологических процессов в молочном животноводстве.</li> </ul>
ПК-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> информационные технологии, функциональное назначение и ограничения САПР применяемых для проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> обосновывать вид используемых САПР для решения конкретных задач при проектировании и расчете машин и оборудования в молочном животноводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> работы в САПР для решения задач при проектировании и расчете машин и оборудования в молочном животноводстве</li> </ul>
ПК-11	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные виды технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции в молочном животноводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> использовать технические средства измерения и контроля параметров технологических процессов и качества продукции в молочном животноводстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> обоснованного выбора технических средств для определения и контроля параметров технологических процессов и качества продукции в молочном животноводстве.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Технологические основы проектирования оборудования для переработки молока. Общие сведения о проектировании и конструировании машин для переработки молока. Расчет и конструирование оборудования для хранения и транспортирования молока. Расчет и конструирование технологического оборудования для механической обработки молока и молочных продуктов. Расчет и конструирование технологического оборудования для тепловой обработки молока и молочных продуктов. Расчет и конструирование технологического оборудования для производства сливочного масла, творога. Оборудование для производства сыра. Оборудование для производства мороженого. Расчет и конструирование технологического оборудования для производства сгущенных молочных продуктов. Расчет и конструирование технологического оборудования для сушки молока и жидких молочных продуктов

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент М.Н. Яровой.

### Б1.В.ДВ.10.01 Проектирование технологий в растениеводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование технологий в растениеводстве»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Проектирование технологий в растениеводстве – дисциплина, дающая знание для разработки проектов технологий возделывания полевых культур с учетом различных факторов (программированной урожайности, цели возделывания и т.д.). Рассматривается комплексная механизация возделывания полевых культур, как решающее условие повышения экономической эффективности растениеводства. Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды в условиях интенсификации растениеводства.

Цель – формирование у обучающихся комплекса о современных приемах и технологиях производства продукции растениеводства для получения высоких урожаев, лучшего качества из представлений о факторах жизни растений и удовлетворения требований биологии полевых культур, морфологии полевых культур. . Научить обучающегося самостоятельно обобщать информацию и разрабатывать современные технологии возделывания основных полевых культур или отдельные звенья технологии, применимые к профилю обучающегося «Технические системы в агробизнесе».

Задачи – ориентация в современных технологиях возделывания полевых культур; умение выбрать современные технологии возделывания полевых культур для конкретно заданных условий; применение

технологических процессов в растениеводстве в соответствии с современными требованиями по охране окружающей среды и технике безопасности; подготовка высококвалифицированных инженеров с/х производства.

## 2. Требования к уровню освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
1	2	3
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<p>В результате изучения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биологические основы технологий производства продукции полевых культур;</li> <li>- этапы разработки проектируемой технологии возделывания сельскохозяйственных культур;</li> <li>- технику, применяемую в каждом звене проектируемой технологии.</li> </ul> <p>Студент должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спроектировать отдельные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся в ресурсах в МТП организации;</li> </ul> <p>Студент должен <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по корректировки отдельных звеньев проектируемой технологии возделывания сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся ресурсов в организации;</li> <li>- по проектированию ГИС-технологий.</li> </ul>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p>В результате изучения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику применения с.-х. техники в отдельных звеньях проектируемой технологии, основываясь на факторах роста и развития растений, особенностях формирования урожая и его качества, их параметры;</li> <li>- анализировать необходимости применения механизированных обработок при диагностики фитосанитарного контроля посевов;</li> <li>- влагосберегающие агроприемы и технологии.</li> </ul> <p>Студент должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать технологические схемы возделывания полевых культур как в целом, так и отдельные ее элементы;</li> <li>- производить контроль качества основных производственных процессов при выращивании с.-х. культур в рамках проектируемых технологий;</li> </ul> <p>Студент должен <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять качество выполнения проектируемых в технологии механизированных работ;</li> <li>- определять биологический урожай полевых культур с целью выбора способа уборки и учета потерь урожая при уборке культуры.</li> </ul>

## 3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Проектирование технологий производства продукции растениеводства.

Содержание предмета и задачи его изучения. Агробиологические и агроэкологические основы растениеводства. Понятие ТР, уровни интенсификации агротехнологий. Интенсивные технологии. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии. Нанотехнологии. Биологизация сельского хозяйства, переход к альтернативным и адаптивным технологиям. Звенья агротехнологии.

Общая характеристика зерновых культур. Значение производства зерна для народного хозяйства России. Пути решения зерновой проблемы.

Значение, биологические особенности озимых, ранних и поздних яровых, зернобобовых, масличных культур, корне- и клубнеплодов, прядильных и кормовых культур. особенности технологии их возделывания.

Раздел 2. Сортовые и посевные качества семян в технологии растениеводства.

Технология посева с/х культур. Сорт и технология. Селекция и семеноводство. Государственное сортоиспытание и районирование сортов. Размножение сортов и под- держание их в чистоте. Сортосмена и сортообновление.

Сортовые и посевные качества семян. Государственный стандарт на посевные качества семян.

Научные основы очистки, сортировки и сушки семян. Технология подготовки семян к посеву. Агрономические основы уборки урожая. Пути снижения травмирования семян.

## 4. Форма итоговой аттестации: зачет.

5. Разработчики программы: доцент каф. растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий Подлесных Н.В.

## Б1.В.ДВ.10.02 Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

В последние годы в сельскохозяйственном производстве широко внедряются инновационные технологии, основанные на энерго- и ресурсосбережении, использовании современной высокопроизводительной техники, сортов и гибридов, технологий применения средств защиты растений, использовании геоинформационных технологий точного земледелия.

Цель – научить обучающегося самостоятельно обобщать информацию и разрабатывать инновационные ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур или отдельные звенья технологии, применимые к профилю обучающегося «Технические системы в агробизнесе».

Задачи дисциплины:

- изучить морфологию, биологию и технологии возделывания основных полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях;
- изучить опыт и овладеть навыками использования современных ресурсосберегающих технологий для сбора, обработки и распространения инноваций в сельском хозяйстве;
- использовать и создавать базы данных по ресурсосберегающим технологиям основных полевых культур;
- овладеть методами построения схем инновационных процессов, операций и приемов в новых технологиях возделывания культур;
- разработать энергосберегающие технологии возделывания основных полевых культур.

#### 2. Требования к уровню освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
1	2	3
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<p>В результате изучения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- биологические основы ресурсосберегающих технологий производства продукции отрасли растениеводства;</li><li>- этапы разработки проектируемой ресурсосберегающей технологии возделывания сельскохозяйственных культур;</li><li>- технику, применяемую в каждом звене проектируемой ресурсосберегающей технологии.</li></ul> <p>Студент должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- спроектировать отдельные элементы ресурсосберегающей технологии возделывания сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся в ресурсах в МТП организации;</li></ul> <p>Студент должен <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- по корректировки отдельных звеньев проектируемой ресурсосберегающей технологии возделывания сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся ресурсов в организации;</li><li>- по проектированию ГИС-технологий.</li></ul>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p>В результате изучения дисциплины студент должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- специфику применения с.-х. техники в отдельных звеньях проектируемой ресурсосберегающей технологии, основываясь на факторах роста и развития растений, особенностях формирования урожая и его качества;</li><li>- анализировать необходимости применения механизированных обработок при диагностики фитосанитарного контроля посевов.</li></ul> <p>Студент должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проектировать технологические схемы возделывания полевых культур как в целом, так и отдельные ее элементы;</li><li>- производить контроль качества основных производственных процессов при выращивании с.-х. культур в рамках проектируемых ресурсосберегающих технологий;</li></ul> <p>Студент должен <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять качество выполнения проектируемых в ресурсосберегающей технологии механизированных работ;</li><li>- определять биологический урожай полевых культур с целью выбора способа уборки и учета потерь урожая при уборке культуры.</li></ul>

#### 3. Краткое содержание дисциплины:

##### Раздел 1. Энергосбережение в сельском хозяйстве и растениеводстве

Содержание предмета и задачи его изучения. Состояние и перспективы современного сельского хозяйства. Требования системного обеспечения энергосбережения. Менеджмент и мониторинг энергосбережения в сельском хозяйстве.

Концептуальные положения энергосбережения в сельском хозяйстве. Законодательная и нормативная база энергосбережения. Опыт внедрения и эффективность энергосбережения.

Технология «No-Till», минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия. Нанотехнологии в растениеводстве. Ультрадисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе. Прецизионные и высокоточные технологии. ГИС-технологии. Освоение точного земледелия. Основные резервы энергосбережения при обработке почвы, удобрении, в процессе сева, ухода за посевами и уборки.

#### ***Раздел 2. Энергосберегающие технологии возделывания основных полевых культур***

Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом полевых культур в агроценозах с целью получения урожайности планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности. Энергосберегающие агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельхозто-варопроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к кон-кретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирую-щих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость после-дующим инновациям.

Сельскохозяйственные агрегаты и машины для обработки почвы, посева и ухода за техническими культурами, уборки урожая. Автоматизация технологических процессов при возделывании технических культур.

**4. Форма итоговой аттестации:** зачет.

**5. Разработчики программы:** доцент каф. растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий Подлесных Н.В.

### **Учебные и производственные практики**

#### **Б2.В.01(У) учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** учебной практики - дать общие сведения о конструкционных материалах и их обработке *при выполнении работ* с использованием слесарного и станочного оборудования, навыков в научно-исследовательской деятельности, подготовить обучающихся к изучению ряда общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также дать знания, опыт и навыки практической работы по управлению сельскохозяйственной техникой в условиях приближенных к производственным.

##### **1.2 Задачи учебной практики:**

- получение начальной теоретической подготовки по обработке материалов;
- приобретение практических навыков работы с использованием слесарного и станочного оборудования;
- изучение технологических процессов изготовления отдельных деталей;
- ознакомление с технологической документацией, оборудованием и оснасткой при проведении научно-исследовательской деятельности (приспособления, режущий инструмент);
- ознакомиться с основными конструкционными и инструментальными материалами, применяемыми для изготовления деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;
- изучить правила безопасности по эксплуатации тракторов и сельскохозяйственных машин;
- освоить приемы управления мобильными агрегатами и сельскохозяйственной техникой;
- приобрести навыки по оценки технического состояния и готовности машин к выполнению работ;
- приобрести навыки настройки сельскохозяйственной техники;
- изучить организацию проведения сельскохозяйственных работ.

##### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> требования предъявляемые к эксплуатационным материалам, принципы их выбора и способы обработки;</li> <li>- <b>уметь:</b> обрабатывать конструкционные материалы для получения требуемых параметров деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> выбора и применения конструкционных материалов;</li> </ul>

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> порядок и методику настройки сельскохозяйственных агрегатов на заданные режимы работы;</li> <li>- <b>уметь:</b> настраивать сельскохозяйственные агрегаты на заданные режимы работы и проводить сельскохозяйственные работы согласно агротехническим требованиям;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> вождения и эксплуатации мобильных энергетических средств и сельскохозяйственной техники, а также проведения проверки качества выполненных работ;</li> </ul>
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> технологические процессы обработки современных конструкционных материалов; технические требования и стандарты по выбору материалов при ремонте и восстановлении изношенных деталей машин.</li> <li>- <b>уметь:</b> разрабатывать технологические процессы на обработку различных деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей; выбирать материалы при ремонте и восстановлении изношенных деталей машин и электрооборудования с помощью слесарного и станочного оборудования.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в выборе инструмента и приспособлений для осуществления технологического процесса обработки детали; научно-исследовательской работы по проверке на точность станочного оборудования.</li> </ul>
ПК - 13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> требования на качество обработки деталей при выполнении слесарных работ; технические требования и стандарты обработки деталей при выполнении работ с использованием слесарного и станочного оборудования.</li> <li>- <b>уметь</b> контролировать и оценивать качество обработки деталей из различных материалов.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разрабатывать техническую документацию на выполнение работ с использованием слесарного и станочного оборудования.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины:

**Часть 1.** Значение слесарных работ в сельскохозяйственном машиностроении и ремонте сельскохозяйственной техники. Рубка металла. Опиливание. Шабрение. Резка металла. Разметка. Сверление. Нарезание резьбы. Разборка и сборка узлов. Клепка. Пайка, лужение, склеивание. Основы формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности.

**Часть 2.** 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-рас-точного станка 262. Изучение конструкции, рычагов управления вертикально-фрезерного станка 6Н12. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6П80. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6Н81. Изучение конструкции, рычагов управления и настройки станков 371, 372. Изучение конструкции, рычагов управления и настройки поперечно-строгального станка 736. Проверка станка на точность (1А62). Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания зуба шестерни (простое, дифференциальное). Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания винтовых канавок. Основы формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности.

**Часть 3.** Подготовка к работе регулировочного стенда и форсунок. Регулировка клапанов, момента впрыска топлива, регулировка пускового двигателя Д-240. Регулировка развала - схождения, муфты сцепления, колеи колесных тракторов. Регулировка натяжения гусеницы, тормозов, фрикционов гусеничных тракторов. Технологические регулировки комбайна СК-5 «Енисей-1200». Проведение ТО и вождение колесных тракторов Т-40АМ, ЮМЗ-6ЛМ, МТЗ-80. Проведение ТО и вождение гусеничных тракторов ДТ-75, Т-150. Проведение ТО и вождение энергонасыщенных тракторов К-700А, Т-150К. Проведение ТО и вождение комбайна СК-5 «Енисей -1200». Подготовка к работе комбинированного почвообрабатывающего агрегата «Т-150К+АКП-3,0» и работа на нем в поле. Подготовка к работе почвообрабатывающего агрегата «МТЗ-80+КРН-4,2» и работа на нем в поле. Подготовка к работе агрегата для внесения опрыскивания «МТЗ-80+ ОПУ-2000» и работа на нем в поле. Подготовка к работе пахотных агрегатов «ДТ-75+ПЛН-4-35; МТЗ-80+ПЛН-3-35» и работа на них в поле. Подготовка к работе почвообрабатывающих агрегатов «ДТ-75+БДТ-

3,0; ДТ-75+КПС-4Г» и работа на них в поле. Подготовка к работе агрегатов для внесения удобрений «Г-150К+МВУ-8Б; МТЗ-80+РОУ-6» и работа на них в поле. Подготовка к работе посевного агрегата «МТЗ-80+СТВ-12» и работа на нем в поле. Подготовка к работе посевного агрегата «Г-40АМ+СЗУ-3,6» и работа на нем в поле. Подготовка к работе агрегата для посадки картофеля «ЮМЗ-6АЛ+КСМ-4» и работа на нем в поле. Постановка техники на хранение.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

**5. Разработчики программы:** профессор Козлов В.Г., доцент Коноплин А.Н., ст. преподаватель Тесленко И.С.

## Производственные практики

### Б2.В.02(П) производственная практика, технологическая практика

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель практики:** закрепление теоретических знаний по профильным дисциплинам; приобретение производственного опыта путем личного участия в работе предприятий АПК по производству, хранению и первичной переработке сельскохозяйственной продукции; овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному профилю подготовки, приобретение практических навыков проектирования и реализации технологий производства продукции растениеводства, обеспечения эффективного использования машин и оборудования.

#### **Задачи практики:**

- закрепить и углубить теоретические знания и практические умения студента по профильным дисциплинам;
- приобрести навыки проектирования технологических процессов машинного производства продукции растениеводства, выбора технических средств и оборудования для их реализации в условиях реального производства;
- приобрести практические навыки организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий производства продукции растениеводства и контроля параметров технологических производственных процессов;
- изучить структуру и функциональную деятельность инженерно-технической службы конкретного предприятия;
- изучить производственно-финансовую деятельность предприятия;
- овладеть практическими навыками по технологии и организации выполнения механизированных работ в растениеводстве и эксплуатации и техническому обслуживанию тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин;
- углубить знания по конструкции и регулировкам тракторов и сельскохозяйственных машин;
- изучить механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, заготовки кормов, уборки зерновых культур и др.;
- приобрести навыки эксплуатации сельскохозяйственных агрегатов в условиях производства, научиться комплектовать машинно-тракторные агрегаты, осуществлять подготовку агрегатов для выполнения механизированных работ, выявлять и устранять неисправности в машинах, проводить техническое обслуживание машинно-тракторных агрегатов и ставить тракторы и сельскохозяйственные машины на хранение;
- изучить инженерный комплекс хозяйства, организацию и условия труда специалистов инженерного профиля;
- ознакомиться с документацией, которую ведет главный инженер хозяйства и специалист, должность которого занимает или дублирует практикант;
- собрать необходимые материалы для написания отчета о практике, а также данные по указанию руководителя выпускной квалификационной работы.

#### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<p><b>знать:</b> способы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;</p> <p><b>уметь:</b> определять источники, осуществлять поиск и анализ исходных данных;</p> <p><b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> работы с методами и способами сбора исходных данных для расчетов в профессиональной деятельности.</p>
ПК-5	готовностью к участию в проектировании	<b>знать:</b> основы естественнонаучных и инженерных дисциплин для участия в проектировании технических средств и

	технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов. <b>уметь:</b> произвести типовые расчеты при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> выполнения расчетов при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов.
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<b>знать:</b> информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; <b>уметь:</b> использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> обоснования использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы;
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<b>знать:</b> методы и способы разработки новой техники и технологии, тенденции развития новых моделей сельскохозяйственных машин и перспективных технологий; <b>уметь:</b> проектировать новую технику и технологии; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> применения методик инженерных расчетов и участия в проектировании новой техники и технологии;
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<b>знать:</b> устройство, назначение и правила технической эксплуатации машин, электроустановок и технологического оборудования в сельском хозяйстве; <b>уметь:</b> выбирать виды технологического оборудования в зависимости от условий и сроков эксплуатации машин для их высокоэффективного использования в сельскохозяйственном производстве; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> по технической эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок в профессиональной деятельности.
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<b>знать:</b> типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; <b>уметь:</b> пользоваться существующими способами реализации типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> применения типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	<b>знать:</b> современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; <b>уметь:</b> использовать современные методы обслуживания и поддержания режимов работы технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> использования современных методов навыками современных методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<b>знать:</b> устройство, рабочие процессы и регулировки технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции; <b>уметь:</b> использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> использования

		технических средств для определения параметров технологических процессов сельскохозяйственных машин и качества продукции;
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

При работе на тракторе в агрегате с сельскохозяйственными машинами студент обязан овладеть практическими навыками по проверке их технического состояния, устранению неисправностей, выполнению операций периодического технического ухода, заправке топливом и смазочными материалами, комплектованию машинно-тракторных агрегатов, установлению режима их работы, подготовке к выполнению работ, управлению факторами при проведении сельскохозяйственных работ и переездах.

Студент обязан овладеть вождением комбайнов, колесных и гусеничных тракторов и управлением машинно-тракторным агрегатом при выполнении сельскохозяйственных процессов. Студент должен изучить основные способы движения комбайнов и тракторных агрегатов при выполнении сельскохозяйственных процессов: вспашки, боронования, сплошной культивации, посева, междурядной обработки и уборки зерновых культур комбайнами. Знать методы оценки качества выполненных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

При работе на тракторе в агрегате с сельскохозяйственными машинами и на комбайнах студенту необходимо освоить приемы выполнения механизированных работ в соответствии с требованиями агротехники, организационно-техническими правилами производства работ (разбивка поля на загоны, отбивка поворотных полос и др.), выполнять регулировочные операции на тракторах и сельхозмашинах (расстановка колес, установка рабочих органов на заданную глубину обработки, регулировка системы навески и др.).

Во время практики студенты, выполняя обязанности по занимаемой должности, должны изучать и решать, приобретая практические навыки, следующие вопросы:

- комплектование машинно-тракторных агрегатов, разработка технологии, установление режима работы, распорядка дня, проведение контроля качества выполненных работ;
- составление и внедрение производственных планов выполнения с.-х. работ с учетом требований к комплексной механизации сельскохозяйственных процессов;
- проведение производственных совещаний технического персонала: трактористов, бригадиров;
- осуществление мероприятий по повышению квалификации технического персонала предприятия, подготовка и проведение семинаров в хозяйстве и районе;
- организация технического обслуживания;
- освоение и внедрение новой техники, передовой технологии механизированных работ и средств технического обслуживания;
- работа по внедрению комплексной механизации на пунктах по обработке зерна.
- операции по настройке и регулировке машин на заданный рабочий процесс или заданный режим;
- устранять неисправности тракторов и сельскохозяйственных машин:
- устанавливать причины поломок и аварий, руководить приемкой, обкаткой новых и вышедших из ремонта тракторов и сельскохозяйственных машин:
- разрабатывать и выполнять схемы и эскизы при усовершенствовании машин, приспособлений и оборудования;
- проверять техническое состояние агрегатов при выполнении производственных процессов;
- систематически вести дневник, представляя в нем план на следующий день и содержание работ по занимаемой должности и практике, анализировать состояние связанных с ними вопросов, отмечать прежде всего положительные стороны и делать критические замечания.

Студент-практикант должен освоить мероприятия, направленные на повышение производительности и экономичности работ, а также ознакомиться с методикой учета работы механизатора и прогрессивными методами организации и стимулирования труда.

В период практики студент обязан провести исследовательскую работу по одной из тем, рекомендованных кафедрой. Тема определяется руководителем в вузе до поездки на практику. Вместе с руководителем темы студент намечает программу исследований, прорабатывает теоретический материал и составляет методику исследований. Экспериментальная часть выполняется студентом в хозяйстве. Материал исследования с графиками и выводами представляется в отчете о практике.

Студент также должен:

- выполнить индивидуальное задание по теме, выданной руководителем практики от кафедры, и оформить его в соответствии с требованиями к учебной документации;
- провести отбор образцов зерна при обработке его на машинах зерноочистительного агрегата;
- скопировать технологическую карту на возделывание той или иной сельскохозяйственной культуры;
- собрать все необходимые материалы к выпускной квалификационной работе.

Практиканты на собственном опыте должны изучить организацию трудового процесса на рабочих местах, организацию и условия труда рабочих, организацию технического нормирования и систему оплаты труда работников предприятия.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой – 6 семестр.

5. **Разработчик:** доцент, к.т.н., доцент Костиков О.М.

**Б2.В.03(П) производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель практики ознакомление обучающихся с будущей профессиональной сферой и формирование компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение умениями и навыками самостоятельной профессиональной деятельности.

**Задачи практики:**

Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

1. Получение профессиональных умения и опыта профессиональной деятельности по эффективному использованию машинных технологий и систем машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;
2. Освоение технологий и средств производства сельскохозяйственной техники;
3. Освоение технологий технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;
4. Освоение методов и средства испытания машин, установок, аппаратов, приборов и оборудования для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;
5. Освоение технологий и технических средств перерабатывающих цехов и предприятий, электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, электрооборудования, энергетических установок и средств автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения;
6. Сбор исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<b>знать:</b> способы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; <b>уметь:</b> определять источники, осуществлять поиск и анализ исходных данных; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> работы с методами и способами сбора исходных данных для расчетов в профессиональной деятельности;
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<b>знать:</b> основы естественнонаучных и инженерных дисциплин для участия в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов. <b>уметь:</b> произвести типовые расчеты при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> выполнения расчетов при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов.
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<b>знать:</b> информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; <b>уметь:</b> использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> обоснования использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы;
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<b>знать:</b> методы и способы разработки новой техники и технологии, тенденции развития новых моделей сельскохозяйственных машин и перспективных технологий; <b>уметь:</b> проектировать новую технику и технологии; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> применения методик инженерных расчётов и участия в проектировании новой техники и технологии;
ПК-8	готовностью к	<b>знать:</b> устройство, назначение и правила технической эксплуатации

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	машин, электроустановок и технологического оборудования в сельском хозяйстве; <b>уметь:</b> выбирать виды технологического оборудования в зависимости от условий и сроков эксплуатации машин для их высокоэффективного использования в сельскохозяйственном производстве; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> по технической эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок в профессиональной деятельности.
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<b>знать:</b> типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; <b>уметь:</b> пользоваться существующими способами реализации типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> применения типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	<b>знать:</b> современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; <b>уметь:</b> использовать современные методы обслуживания и поддержания режимов работы технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> использования современных методов навыками современных методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<b>знать:</b> устройство, рабочие процессы и регулировки технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции; <b>уметь:</b> использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> использования технических средств для определения параметров технологических процессов сельскохозяйственных машин и качества продукции;
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<b>знать:</b> методики организации работ исполнителей и нормирование их труда; <b>уметь:</b> организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> организации работы исполнителей, нахождения и принятия решений в области организации и нормирования труда;
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>знать:</b> методики сбора, хранения и учета, а также анализа и оценки информации о технологическом процессе производства; <b>уметь:</b> анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> анализа технологического процесса и оценки результатов выполнения работ.
ПК-14	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<b>знать:</b> методики стоимостной оценки основных производственных ресурсов и экономического анализа; <b>уметь:</b> проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и применения элементов экономического анализа в практической

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		деятельности;
ПК-15	готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<b>знать:</b> инженерные профильные дисциплины, основы систематизирования и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия; <b>уметь:</b> систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия.

### 3. Краткое содержание дисциплины

В процессе прохождения практики студенты должны ознакомиться с организационно-производственной структурой предприятия; общехозяйственными показателями предприятия в целом и отдельных подразделений; эффективным использованием сельскохозяйственной техники, машин и оборудования; с их сервисным обслуживанием. Получить практический опыт самостоятельной работы по выполнению полевых работ на машинно-тракторных агрегатах; освоить и применять современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур; проведения технического обслуживания, хранения и ремонта машин и оборудования, осуществление производственного контроля параметров выполнения технологических процессов, качества продукции.

После общего ознакомления со структурой хозяйственной деятельности предприятия студенты выполняют следующие задания:

- проводят подготовку к работе машин для выполнения поверхностной обработки почвы;
- проводят подготовку к работе машин для выполнения посевной кампании;
- выполняют работу по подготовке посевного (посадочного) материала;
- участвуют при выполнении работ ранневесеннего боронования;
- участвуют при выполнении предпосевной обработки почвы;
- участвуют при выполнении посевных и посадочных работ;
- участвуют при проведении операций по техническому обслуживанию и текущему ремонту сельскохозяйственной техники.

За период прохождения производственной практики студент обязан ознакомиться: с учредительными документами, правовым статусом предприятия, организационной структурой, правилами распорядка; правами и обязанностями основных категорий работников; с проведением весенних полевых работ; с подготовкой к работе машин и оборудования для проведения сельскохозяйственных работ на данный период; с организацией транспортного процесса.

При работе на тракторе в агрегате с сельскохозяйственными машинами студент обязан овладеть практическими навыками по проверке их технического состояния, устранению неисправностей и нарушений в регулировках, выполнению операций периодического технического ухода, заправке топливом и смазочными материалами, комплектованию машинно-тракторных агрегатов, установлению режима их работы, подготовке к выполнению работ, управлению факторами при проведении сельскохозяйственных работ и переездах.

Студент обязан овладеть вождением комбайнов, колесных и гусеничных тракторов и управлением машинно-тракторным агрегатом при выполнении сельскохозяйственных процессов. Студент должен изучить основные способы движения комбайнов и тракторных агрегатов при выполнении сельскохозяйственных процессов: вспашки, боронования, сплошной культивации, посева, междурядной обработки и уборки зерновых культур комбайнами. Знать методы оценки качества выполненных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

При работе на тракторе в агрегате с сельскохозяйственными машинами и на комбайнах студенту необходимо освоить приемы выполнения полевых механизированных работ в соответствии с требованиями агротехники, организационно-техническими правилами производства работ, выполнять регулировочные операции на тракторах и сельхозмашинах.

Во время практики студенты, выполняя обязанности по занимаемой должности, должны изучать и решать, приобретая практические навыки, следующие вопросы:

- комплектование машинно-тракторных агрегатов, разработка технологии, установление режима работы, распорядка дня, проведение контроля качества выполненных работ;
- составление и внедрение производственных планов выполнения с. х. работ с учетом требований к комплексной механизации сельскохозяйственных процессов;
- проведение производственных совещаний технического персонала: трактористов, бригадиров;
- осуществление мероприятий по повышению квалификации технического персонала предприятия, подготовка и проведение семинаров в хозяйстве и районе;
- организация технического обслуживания;
- освоение и внедрение новой техники, передовой технологии механизированных работ и средств технического обслуживания;

- работа по внедрению комплексной механизации на пунктах по обработке зерна.
- операции по настройке и регулировке машин на заданный рабочий процесс или заданный режим;
- устранять неисправности тракторов и сельскохозяйственных машин;
- устанавливать причины поломок и аварий, руководить приемкой, обкаткой новых и вышедших из ремонта тракторов и сельскохозяйственных машин;
- разрабатывать и выполнять схемы и эскизы при усовершенствовании машин, приспособлений и оборудования;
- проверять техническое состояние агрегатов при выполнении производственных процессов;
- систематически вести дневник, представляя в нем план на следующий день и содержание работ по занимаемой должности и практике, анализировать состояние связанных с ними вопросов, отмечать прежде всего положительные стороны и делать критические замечания, сопровождая их практическими замечаниями, а также схемами, расчетами и материалами, подтверждающими или поясняющими эти выводы и рекомендации.

Студент-практикант должен освоить мероприятия, направленные на повышение производительности и экономичности работ, а также ознакомиться с методикой учета работы механизатора и прогрессивными методами организации и стимулирования труда.

В период практики студент обязан провести исследовательскую работу по одной из тем, рекомендованных кафедрой. Тема определяется руководителем в вузе до поездки на практику. Вместе с руководителем темы студент намечает программу исследований, прорабатывает теоретический материал и составляет методику исследований. Экспериментальная часть выполняется студентом в хозяйстве. Материал исследования с графиками и выводами представляется в отчете о практике.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой – 6 семестр.

**5. Разработчик:** доцент, к.т.н., доцент Костиков О.М.

#### **Б2.В.04(Пд) производственная практика, преддипломная практика**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

Производственная практика, преддипломная практика является важной составной частью учебного плана подготовки высококвалифицированных специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях и направлена на закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения.

##### **Цель практики:**

Цель практики сбор исходного конкретного материала для выполнения выпускной квалификационной работы, имеющего практическую ценность или представляющего научный интерес.

##### **Задачи практики:**

1. Изучение хозяйственно-производственной деятельности предприятия (колхоз, промышленный комплекс, АО и т.д.) на базе которого будет выполняться выпускная квалификационная работа.
2. Изучение структуры механизированной технологии и опыта производства продукции животноводства на объекте (ферме, комплексе, фермерском хозяйстве).
3. Изучение опыта инженерной организации животноводческой отрасли хозяйства в целом и на конкретных производственных участках (тракторный отряд, мехток, кормоцехи и т.д.). При этом следует уделить внимание тому объекту, на примере которого будет совершенствоваться технология производства, организация труда или разрабатываться конструктивное решение.
4. Освоение передового опыта и выработка творческого подхода к решению инженерно-технологических задач в механизированном растениеводстве.
5. Изучение опыта монтажа, наладки, эксплуатации основного технологического и вспомогательного оборудования линий по послеуборочной обработке зерна, современных форм обслуживания сложного оборудования силами специализированных подразделений АПК.
6. Изучение и сбор информации связанной с охраной труда, безопасностью жизнедеятельности и экологичностью производства на предприятии.

##### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<b>знать:</b> способы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; <b>уметь:</b> определять источники, осуществлять поиск и анализ исходных данных; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> работы с методами и способами сбора исходных данных для расчетов в профессиональной деятельности;
ПК-5	готовностью к участию в	<b>знать:</b> основы естественнонаучных и инженерных дисциплин для

	проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	участия в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов. <b>уметь:</b> произвести типовые расчеты при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> выполнения расчетов при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов.
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<b>знать:</b> информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; <b>уметь:</b> использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> обоснования использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы;
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<b>знать:</b> методы и способы разработки новой техники и технологии, тенденции развития новых моделей сельскохозяйственных машин и перспективных технологий; <b>уметь:</b> проектировать новую технику и технологии; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> применения методик инженерных расчетов и участия в проектировании новой техники и технологии;
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<b>знать:</b> устройство, назначение и правила технической эксплуатации машин, электроустановок и технологического оборудования в сельском хозяйстве; <b>уметь:</b> выбирать виды технологического оборудования в зависимости от условий и сроков эксплуатации машин для их высокоэффективного использования в сельскохозяйственном производстве; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> по технической эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок в профессиональной деятельности.
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<b>знать:</b> типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; <b>уметь:</b> пользоваться существующими способами реализации типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> применения типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	<b>знать:</b> современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; <b>уметь:</b> использовать современные методы обслуживания и поддержания режимов работы технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> использования современных методов навыками современных методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<b>знать:</b> устройство, рабочие процессы и регулировки технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции; <b>уметь:</b> использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> использования

		технических средств для определения параметров технологических процессов сельскохозяйственных машин и качества продукции;
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<b>знать:</b> методики организации работ исполнителей и нормирование их труда; <b>уметь:</b> организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> организации работы исполнителей, нахождения и принятия решений в области организации и нормирования труда;
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>знать:</b> методики сбора, хранения и учета, а также анализа и оценки информации о технологическом процессе производства; <b>уметь:</b> анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> анализа технологического процесса и оценки результатов выполнения работ.
ПК-14	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<b>знать:</b> методики стоимостной оценки основных производственных ресурсов и экономического анализа; <b>уметь:</b> проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и применения элементов экономического анализа в практической деятельности;
ПК-15	готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<b>знать:</b> инженерные профильные дисциплины, основы систематизирования и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия; <b>уметь:</b> систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Прохождение практики на основании индивидуального договора с предприятием или по заявке предприятия, в условиях производства по индивидуальному заданию. Формой проведения является сбор информации, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы.

При работе на тракторе в агрегате с сельскохозяйственными машинами студент обязан овладеть практическими навыками по проверке их технического состояния, устранению неисправностей и нарушений в регулировках, выполнению операций периодического технического ухода, заправке топливом и смазочными материалами, комплектованию машинно-тракторных агрегатов, установлению режима их работы, подготовке к выполнению работ, управлению факторами при проведении сельскохозяйственных работ и переездах.

Студент обязан овладеть вождением комбайнов, колесных и гусеничных тракторов и управлением машинно-тракторным агрегатом при выполнении сельскохозяйственных процессов. Студент должен изучить основные способы движения комбайнов и тракторных агрегатов при выполнении сельскохозяйственных процессов: вспашки, боронования, сплошной культивации, посева, междурядной обработки и уборки зерновых культур комбайнами. Знать методы оценки качества выполненных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

При работе на тракторе в агрегате с сельскохозяйственными машинами и на комбайнах студенту необходимо освоить приемы выполнения полевых механизированных работ в соответствии с требованиями агротехники, организационно-техническими правилами производства работ (разбивка поля на загоны, отбивка поворотных полос и др.), выполнять регулировочные операции на тракторах и сельхозмашинах (расстановка колес, установка рабочих органов на заданную глубину обработки, регулировка системы навески и др.).

Во время практики студенты, выполняя обязанности по занимаемой должности, должны изучать и решать, приобретая практические навыки, следующие вопросы:

- комплектование машинно-тракторных агрегатов, разработка технологии, установление режима работы, распорядка дня, проведение контроля качества выполненных работ;
- составление и внедрение производственных планов выполнения с. х. работ с учетом требований к комплексной механизации сельскохозяйственных процессов;
- проведение производственных совещаний технического персонала: трактористов, бригадиров;

- осуществление мероприятий по повышению квалификации технического персонала предприятия, подготовка и проведение семинаров в хозяйстве и районе;
- организация технического обслуживания;
- освоение и внедрение новой техники, передовой технологии механизированных работ и средств технического обслуживания;
- работа по внедрению комплексной механизации на пунктах по обработке зерна.
- операции по настройке и регулировке машин на заданный рабочий процесс или заданный режим;
- устранять неисправности тракторов и сельскохозяйственных машин;
- устанавливать причины поломок и аварий, руководить приемкой, обкаткой новых и вышедших из ремонта тракторов и сельскохозяйственных машин;
- разрабатывать и выполнять схемы и эскизы при усовершенствовании машин, приспособлений и оборудования;
- проверять техническое состояние агрегатов при выполнении производственных процессов;
- систематически вести дневник, представляя в нем план на следующий день и содержание работ по занимаемой должности и практике, анализировать состояние связанных с ними вопросов, отмечать прежде всего положительные стороны и делать критические замечания, сопровождая их практическими замечаниями, а также схемами, расчетами и материалами, подтверждающими или поясняющими эти выводы и рекомендации.

Студент-практикант должен освоить мероприятия, направленные на повышение производительности и экономичности работ, а также ознакомиться с методикой учета работы механизатора и прогрессивными методами организации и стимулирования труда.

В период практики студент обязан провести исследовательскую работу по одной из тем, рекомендованных кафедрой. Тема определяется руководителем в вузе до поездки на практику. Вместе с руководителем темы студент намечает программу исследований, прорабатывает теоретический материал и составляет методику исследований. Экспериментальная часть выполняется студентом в хозяйстве. Материал исследования с графиками и выводами представляется в отчете о практике.

Студент также должен:

- выполнить индивидуальное задание по теме, выданной руководителем практики от кафедры, и оформить его в соответствии с требованиями к учебной документации;
- провести отбор образцов зерна при обработке его на машинах зерноочистительного агрегата;
- скопировать технологическую карту на возделывание той или иной сельскохозяйственной культуры;
- собрать все необходимые материалы к выпускной квалификационной работе.

Практиканты на собственном опыте должны изучить организацию трудового процесса на рабочих местах, организацию и условия труда рабочих, организацию технического нормирования, систему оплаты труда и материального стимулирования рабочих, служащих и инженерно-технических работников предприятия.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой – 8 семестр.

**5. Разработчик:** доцент, к.т.н., доцент Костиков О.М.

#### **ФТД.01 Электронные системы мобильных энергетических средств**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электронные системы мобильных энергетических средств»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Предметом** данной дисциплины являются принципы создания и функционирования микропроцессорных систем управления современных мобильных энергетических средств.

**Целью** изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний о базовых принципах работы и конструктивных особенностях микропроцессорных систем управления, применяемых в современных мобильных энергетических средствах.

**Основные задачи** дисциплины:

- изучение принципов работы микропроцессорной и электронной техники, установленной на мобильных энергетических средствах;
- изучение принципов создания алгоритмов, исполняемого кода и программирования микропроцессорной техники, а также создания простейших систем управления.

##### **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	- готовностью к профессиональной	- <b>знать</b> основные приемы и методики, применяемые при создании электронных систем управления мобильных

эксплуатации машин и технологического оборудования электроустановок	и и	энергетических средств; - <b>уметь</b> составлять алгоритмы работы электронных систем управления и отлаживать написанный код; - <b>иметь навык и/или опыт деятельности</b> по созданию алгоритмов обработки применяемых микропроцессорами простейших систем управления;
---	--------	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Основы цифровой, аналоговой и микропроцессорной техники. Напряжение и ток. Резисторы и делители напряжения. Конденсаторы. Диоды и светодиоды. Реле. Принципы работы простейших электронных цепей. Теоретические основы микропроцессорных систем регулирования и управления. Особенности микроконтроллеров, процессоров цифровой обработки сигналов (ПЦОС) и универсальных процессоров. Flash и Еергом память, и её особенности. Типы представления чисел – десятичное, двоичное и шестнадцатеричное. Отображение чисел в памяти микроконтроллеров. Структура простейшей программы на языке Си. Синтаксис языка Си. Создание проекта и написание программного кода в среде разработки Atmel Studio. Порты ввода-вывода микроконтроллеров. Регистры. Управление набором светодиодов. Синтаксис арифметических операций на языке Си. Сдвиговые операции и их обозначение. Логические операции И, ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ. Использование логических операций для управления отдельными выводами портов. Директивы препроцессора. Структура семисегментных индикаторов и отображение чисел на них. Циклические операции. Операторы ветвления. Типы данных в языке Си. Резервирование памяти. Инициализация и создание переменных в коде программы. Создание массивов данных разных типов. Константные типы данных. Отображение на семисегментный индикатор цифр с использованием массивов. Прерывание выполнения программы. Типы прерываний. Регистры и настройка прерываний от таймеров. Процедуры и функции в языке Си. Главная функция int main(void). Динамическая индикация на двухчисловой индикатор с общим катодом. Внешние прерывания. Использование подтягивающих резисторов. Дребезг контактов и борьба с ним. Регистры и настройка внешних прерываний. Создание простейшего счетчика импульсов. Создание секундомера. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Регистры и настройка АЦП микропроцессора. Широтно-импульсная модуляция. Регистры и управление скважностью импульсов ШИМ регулятора. Настройка интерфейсов передачи информации. Регистры и настройка интерфейса SPI. Регистры и настройка интерфейса обмена TWI. Регистры и настройка интерфейса обмена RS-232. Обмен информацией с использованием one-Wire интерфейса обмена. Регистры ввода-вывода микропроцессоров. Отладка и оптимизация программного кода. Принципы создания успешных микропроцессорных систем управления. Управление шаговыми двигателями.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчики программы: доцент А.Н. Кузнецов.

### ФТД.02 Технологические свойства мобильных энергетических средств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологические свойства мобильных энергетических средств»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающимся знания по основным показателям технологических свойств мобильных энергетических средств, методике их оценки, анализе технологического уровня мобильных энергетических средств.

**Задачи** дисциплины – изучение показателей технологических свойств мобильных энергетических средств.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- <b>знать:</b> основные направления и тенденции совершенствования мобильных энергетических средств; экспериментальные и теоретические методы оценки и пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств; требования к технологическим свойствам мобильных энергетических средств; - <b>уметь:</b> проводить испытания мобильных энергетических средств с целью определения и анализа показателей эксплуатационных свойств; оценивать технический уровень мобильных энергетических средств и прогнозировать их эффективность в конкретных условиях эксплуатации; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения испытания мобильных энергетических средств, анализа показателей их

		эксплуатационных свойств; методами оценки технического уровня мобильных энергетических средств; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями по теории мобильных энергетических средств.
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Классификация и технологические свойства мобильных энергетических средств. Предмет изучения. Классификация и типаж тракторов. Технологические свойства мобильных энергетических средств. Основные этапы совершенствования технологических свойств трактора. Компонентные схемы мобильных энергетических средств.

Тягово-энергетическая концепция трактора и модульные энерготехнологические средства. Предпосылки создания трактора тягово-энергетической концепции. Модульные энерготехнологические средства. Конструкция и технологические характеристики. Тягово-энергетические показатели МЭС. Эксплуатационно-технологические показатели МЭС. Гусеничный трактор тягово-энергетической концепции.

Автоматизация мобильных энергетических средств. Общие положения. Измерение действительной скорости трактора. Догрузка ведущих колес. Включение переднего ведущего моста. Переключение передач. Автоматическое управление направлением движения трактора.

Показатели технологических свойств. Показатель технологического уровня. Показатель технологической универсальности. Показатель производительности. Показатель агротехнических свойств. Показатель стоимости выполнения технологического процесса.

Методика комплексной оценки технологических свойств. Общие сведения. Теоретические основы методики оценки комплексного показателя технологического уровня. Определение обобщенных показателей технологических свойств. Определение комплексного показателя технологического уровня.

Безопасность мобильных энергетических средств. Общие сведения. Требования к размерам и оборудованию кабин. Удобство и безопасность доступа и размещения тракториста на рабочем месте. Удобство пользования органами управления и приборами. Обзорность с рабочего места тракториста. Освещенность. Микроклимат в кабине трактора. Запыленность и загазованность в кабине трактора. Шум на рабочем месте тракториста. Колебания на рабочем месте тракториста. Вибрация элементов кабины и на органах управления.

**4. Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**5. Разработчик программы:** доцент А.В. Ворохобин.