

**Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Технический сервис в АПК»**

**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. Толуол. Классификация гидроксильных производных. Общие способы получения предельных одноатомных спиртов. Физические свойства одноатомных спиртов. Понятие о водородной связи. Химические свойства одноатомных спиртов. Метиловый 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 видеоинформации. Файловая система и имена устройств. Логический уровень хранения. Физический уровень хранения. Файловые менеджеры.

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

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

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

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

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

Языки программирования. Системы программирования.

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

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

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

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

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

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

#### **Раздел 8. Инструментарий 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 ТКМ

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение и ТКМ»

### 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 инструментов и приспособлений применяемых при обработке</li> </ul>

		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 эксплуатации систем гидроприводов машин и механизмов</p>

		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 тепломассообмена	<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 влаговыведений. 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	<p>- <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.</p> <p>- <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.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> при настройке и</p>

		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).
- 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, надежности 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 автоматики. Основные виды автоматизации производства. Степени автоматизации производственных процессов. Социальное и технико-экономическое значение автоматизации. Особенности автоматизации сельского хозяйства.

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

Понятие автоматизированной системы управления (АСУ). Виды автоматизированных систем управления техническими системами (ERP, MES, WorkFlow, АСУТП). Цели создания АСУ. Виды обеспечения АСУ. Понятие АСУТП. Уровни декомпозиции АСУТП (полевые приборы, управление данными, локальные системы управления, групповые системы управления, SCADA). Задачи системы управления каждого уровня. Понятие человеко-машинного интерфейса(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 автоматики.

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

Математическое описание элементов и систем автоматики в статическом и динамическом режимах. Определение элементарного звена автоматики и его дифференциальное уравнение. 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 автоматики. Классификация, основные статические и динамические характеристики. Электромагнитные реле постоянного и переменного тока. Реле выдержки времени и программные реле.

Дискретные системы автоматики. Общие понятия алгебры логики. Логические и цифровые элементы автоматики. Устройства сопряжения с объектом(УСО) для сбора информации об объекте управления и выдачи управляющих сигналов на исполнительные механизмы.

Понятие ПЛК. Классификация ПЛК. Архитектура ПЛК. Особенности функционирования ПЛК. 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.01 Экономика технического сервиса в агропромышленном комплексе**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика технического сервиса в агропромышленном комплексе»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель изучения** дисциплины «Экономика технического сервиса 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 технического сервиса 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 технического сервиса в АПК;
- обоснование системы показателей, характеризующих отдачу ресурсов;
- определение факторов, лимитирующих повышение экономической эффективности в отраслях АПК;
- овладение методиками экономической оценки использования ресурсного потенциала организаций технического сервиса в отраслях АПК и экономическому обоснованию инженерных решений в сфере технического сервиса.

Дисциплина Б1.В.01 «Экономика технического сервиса 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 технического сервиса в АПК. <b>Иметь навыки:</b> использования экономических знаний для анализа экономических процессов в области технического сервиса 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 объектов технического сервиса в АПК. <b>Иметь навыки:</b> анализа экономических взаимоотношений субъектов ремонтно-обслуживающих организаций 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 технического сервиса, 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 технического сервиса в АПК;</li> <li>- разработки мероприятий по повышению эффективности использования ресурсного потенциала организаций технического сервиса 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.02 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 Надежность технических систем**

#### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Надежность технических систем»**

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

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами знаний по оценке надежности технических систем, разработке и осуществлению мероприятий по ее повышению.

Задачи дисциплины – изучение основ теории надежности машин, оборудования и технических систем; способов повышения доремонтного и послеремонтного уровней надежности; правил проведения испытаний машин на надежность.

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

Компетенция		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-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	- знать способы формирования первоначальных доремонтных и послеремонтных уровней надежности технических систем. - уметь разрабатывать мероприятия по повышению доремонтного и послеремонтного уровней надежности. - иметь навыки расчета показателей надежности и оценки надежности машин.

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

Раздел 1. Основные понятия и определения теории надежности. 1.1 Определение надежности машин. Основные свойства надежности. Структура надежности. 1.2 Безотказность. Классификация отказов. Долговечность. Различие между безотказностью и долговечностью. 1.3 Ремонтопригодность. Свойства объекта, характеризующие ремонтпригодность. 1.4 Сохраняемость. 1.5 Оценочные показатели надежности с.-х. техники. 1.6 Единичные и комплексные, расчетные, экспериментальные, групповые и индивидуальные показатели надежности. 1.7 Основные задачи, решаемые с применением знаний в области надежности с.-х. техники.

Раздел 2. Физические основы надежности машин. 2.1 Причины нарушения работоспособности машин. 2.2 Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и смазки, их характеристики. 2.3 Понятие об изнашивании и износе. 2.4 Классификация видов изнашивания и их физическая сущность. 2.5 Характеристики и закономерности изнашивания. Методы и средства определения износов. 2.6 Методы снижения интенсивности изнашивания: использование присадок, эффекта безизносности, финишной антифрикционной безабразивной обработки и др. 2.7 Усталостное разрушение деталей машин. Методы повышения усталостной прочности деталей. 2.8 Изнашивание и повреждение деталей машин как случайные процессы. 2.9 Предельные значения износов и повреждений. Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей, соединений, агрегатов и машин. 2.10 Допускаемые при ремонте значения и повреждения и методы их обоснования.

Раздел 3. Методы определения показателей надежности. 3.1 Сбор статистической информации о надежности с.-х. техники. 3.2 Методика обработки полной информации. 3.4 Выбор теоретического закона распределения и определение его параметров. 3.5 Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения по критерию согласия. 3.6 Графические методы обработки информации по показателям надежности.

Раздел 4. Испытания машин на надежность. 4.1 Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. 4.2 Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на

надежность и методика их выбора. 4.3 Ускоренные и имитационные испытания. Методы и средства ускоренных испытаний, условия подбора, коэффициент ускорения и т.д. 4.4 Испытания на износостойкость, усталостную и коррозионную стойкость. 4.5 Прогнозирование показателей надежности.

Раздел 5. Надежность сложных систем. 5.1 Надежность типовых элементов машин: валов соединений с натягом, резьбовых и сварных соединений, зубчатых, цепных и клиноременных передач, подшипников, предохранительных муфт. 5.2 Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. 5.3 Резервирование. 5.4 Прогнозирование надежности деталей, агрегатов и машин. 5.5 Методы обеспечения безопасной работы сложных систем.

Раздел 6. Методы повышения надежности технических систем. 6.1 Обеспечение высокого первоначального уровня надежности при конструировании машин. 6.2 Оптимизация надежности при конструировании и производстве машин. 6.3 Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности машин. 6.4 Технологические методы обеспечения послеремонтного уровня надежности. 6.5 Обеспечение и повышение надежности при эксплуатации техники. 6.6 Методы контроля и обеспечения надежности объектов при эксплуатации.

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

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

### **Б1.В.05 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 основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методов обоснования конструктивных и регулировочных параметров механизмов и систем машин и оборудования; методов определения качественных, технологических, энергетических и экономических показателей работы машин и оборудования; характерных неисправностей и износов составных элементов машин и оборудования и их влияние на технико-экономические, качественные, экологические и другие параметры работы машин.

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

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	- <b>знать</b> : методики испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - <b>уметь</b> : анализировать и оценивать результаты испытаний как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - <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.
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	- <b>знать</b> : методики расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - <b>уметь</b> : осуществлять сбор необходимой информации для расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : расчета и проектирования как в целом тракторов и автомобилей, так и их двигателей внутреннего сгорания.
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- <b>знать</b> : устройство и принцип работы систем и механизмов двигателей, а также узлов и агрегатов тракторов и автомобилей; - <b>уметь</b> : профессионально эксплуатировать современные тракторы и автомобили; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> : самостоятельной работы на современных тракторах и автомобилях.

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

Общие сведения о тракторах, автомобилях и их двигателях. Рабочие процессы в карбюраторном и

дизельном двигателях. КШМ и ГРМ. Система питания бензиновых и дизельных двигателей. Смазочная система и система охлаждения. Система пуска пусковыми двигателями. Типы трансмиссий. Сцепление и коробки передач. Ведущие мосты. Ходовые системы. Рулевое управление. Тормозные системы. Гидронавесная система трактора. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Аккумуляторные батареи. Генераторные установки. Стартеры. Системы электрического зажигания рабочей смеси в карбюраторных двигателях. Термодинамические основы работы двигателей. Теоретические и действительные циклы в двигателях. Процессы действительных циклов. Процессы действительных циклов. Индикаторные и эффективные показатели двигателей. Параметры двигателя и определение его основных размеров. Испытание двигателей. Характеристики двигателей. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма. Механизм газораспределения. Система питания. Система охлаждения. Смазочная система. Физико-механические свойства почвы и шины. Работа ведомого и ведущего колеса. Эксплуатационные свойства тракторов и автомобилей и тенденции их улучшения. Тяговый, энергетический (мощностной) баланс и топливная экономичность трактора. Полный и тяговый КПД и пути их повышения. Уравнения движения тяговых машин. Тяговая динамика и топливная экономичность автомобиля. Управляемость, устойчивость и проходимость тракторов и автомобилей. Тормозная динамика трактора, автомобиля и автопоезда. Пути улучшения тормозных свойств. Плавность хода.

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

**5. Разработчики программы:** профессор О.И. Поливаев, доцент А.В. Ворохобин.

### **Б1.В.06 Машины и оборудование в животноводстве**

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

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины**-формирование представлений, знаний об устройстве, рабочих процессах и регулировках машин и оборудования применяемого в животноводстве.

**Задачами дисциплины являются изучение:** основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве; методов обоснования конструктивных и регулировочных параметров механизмов, энергетических и экономических показателей работы машин и оборудования, характерных неисправностей и износов рабочих органов машин и их влияние на технико-экономические, качественные, зоотехнические и другие параметры машин.

#### **2. Требования к 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	<p><b>Знать</b> назначение, устройство, принципы работы, правила эксплуатации, технические характеристики, достоинства и недостатки новой отечественной и зарубежной техники применяемой в механизированных процессах животноводства и птицеводства.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок, применяемых в животноводстве. Уметь работать с нормативной и справочной технической документацией.</p> <p><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.</p>
ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<p><b>Знать</b> типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</p> <p><b>Уметь</b> обнаруживать и устранять неисправности в работе машин и оборудования; выполнять основные приёмы технического обслуживания.</p> <p><b>Иметь навыки и /или опыт деятельности</b> ремонтных работ, регулировок и выполнения ТО машин и оборудования применяемых в животноводстве и птицеводстве.</p>

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

#### **Раздел 1. Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов**

Тема 1. Машины и оборудование для измельчения грубых и сочных кормов.

Тема 2. Машины и оборудование для дробления кормов.

Тема 3. Машины и оборудование для мойки измельчения корнеплодов.

Тема 4. Технологические машины для смешивания кормов.

Тема 5. Машины и оборудование для кормораздачи на фермах.

### **Раздел 2. Оборудование для водоснабжения животноводческих ферм и пастбищ.**

Тема 1. Требования к воде и нормы её потребления. Водонапорные башни. Система подогрева воды. Характерные неисправности оборудования. Методы повышения надёжности.

### **Раздел 3. Доильные установки и аппараты. Оборудование для первичной обработки молока. Сепарирование и пастеризация молока на фермах**

Тема 1. Технологические схемы машинного доения. Типы доильных установок и их конструктивные особенности.

Тема 2. Свойства молока. Требование ГОСТа на молоко. Технологические схемы первичной обработки молока. Классификация молочных очистителей и принцип их действия. Оборудование для охлаждения молока.

Тема 3. Типы сепараторов, их устройство и принцип работы. Основы теории центробежного разделения жидких смесей. Расчёт производительности сепаратора сливкоотделителя и длительности непрерывной работы сепаратора-очистителя. Типы пастеризаторов, их устройство и принцип работы. Режимы пастеризации. Регенераторы, теплообменники и их назначение. Коэффициент регенерации.

### **Раздел 4. Машины и оборудование для механизации производственных процессов в овцеводстве и птицеводстве**

Тема 1. Технология и комплекты оборудования в овцеводстве. Особенности механизации поения, приготовления и раздачи кормов, навозоудаления. Механизация стрижки овец. Правила эксплуатации и уход за стригальным оборудованием.

Тема 2. Комплекты оборудования клеточного и напольного содержания кур-несушек, бройлеров. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления помёта, создания микроклимата.

Тема 3. Машины и оборудование для уборки навоза и поддержания микроклимата

Тема 4. Свойства навоза. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза к использованию. Обеззараживание навоза. Перспективные способы утилизации навоза.

Тема 6. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Тема 7. Понятие о микроклимате и его основные параметры. Оборудование для создания и поддержания микроклимата.

### **Раздел 5. Машины и оборудование для уборки навоза и поддержания микроклимата**

Тема 1. Свойства навоза. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза к использованию. Обеззараживание навоза. Перспективные способы утилизации навоза

Тема 2. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Тема 3. Понятие о микроклимате и его основные параметры. Оборудование для создания и поддержания микроклимата.

### **Раздел 6. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве**

Тема 1. Сущность и понятие планово-предупредительной системы технического обслуживания (ТО) и ремонта машин и оборудования в животноводстве. Расчёт количества ТО и ремонтов. Показатели оценки качества функционирования системы машин и оборудования.

**4. Форма промежуточной аттестации** - экзамен

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

## **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, режимам работы и настройке сельскохозяйственных машин, основам теории и расчёта их рабочих органов и выполняемых процессов, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

**Задачи** дисциплины – изучение основных типов, областей применения, назначения, технических характеристик, конструктивных особенностей, режимов работы и регулировок сельскохозяйственных машин, а также их рабочих органов; методов расчёта конструктивных и режимных параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин, обеспечивающих рациональное воздействие на обрабатываемую среду.

#### **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 сельскохозяйственных машин, агрегатов и комплексов;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить необходимые расчёты и обосновывать параметры при конструировании и проектировании отдельных рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин; применять методику энергетического анализа работы сельскохозяйственных машин;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведении необходимых расчётов и обосновании параметров при конструировании и проектировании отдельных рабочих органов 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> устройство и принцип работы сельскохозяйственных машин их настройку, обеспечивающие качественное выполнение технологических процессов;</li> <li>- <b>уметь:</b> профессионально эксплуатировать современные сельскохозяйственные машины, проводить их настройку на заданные режимы работы;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> самостоятельной работы на современных сельскохозяйственных машинах.</li> </ul>
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные типы сельскохозяйственной техники и области её применения, а так же технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить наладку, установку и осуществлять проверку работоспособности сельскохозяйственных машин в целом, так и отдельных узлов и агрегатов;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> монтажа и сборки сельскохозяйственных машин в соответствии с эксплуатационными документами.</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 типового машинного производства сельскохозяйственной продукции; основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить контроль выполнения отдельных технологических операций при производстве различных сельскохозяйственных культур и проводить анализ результатов;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, оценке качества получаемой продукции или выполнения конкретного технологического процесса (технологической операции).</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Устройство и подготовка к работе сельскохозяйственных машин. Машины и орудия для обработки почвы. Машины для посева и посадки. Машины для внесения удобрений. Машины для защиты растений от вредителей и болезней. Машины для заготовки кормовых культур. Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур. Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки урожая. Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур. Мелиоративные машины. Основы теории и расчёта рабочих органов сельскохозяйственных машин. Основы теории и расчёта машин и орудий для обработки почвы. Основы теории и расчёта рядовых и пунктирных сеялок. Элементы теории и расчёта рабочих органов машин для внесения удобрений. Элементы теории и расчёта рабочих органов машин для защиты растений. Элементы теории и расчёта рабочих органов прессования сена и соломы, сжатие кормов вальцами. Элементы теории и расчёта рабочих органов машин для уборки колосовых, бобовых, крупяных и других культур. Основы теории и расчёта зерноочистительных и сортировальных машин. Основы теории и расчёта измельчающего аппарата и теории резания. Элементы расчёта машин для строительства и эксплуатации оросительных и осушительных систем. Основы теории и расчёта зерносушилок.

**4. Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект, зачёт.

**5. Разработчики программы:** профессор В.И. Орбинский, доцент А.В. Чернышов.

## Б1.В.08 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 содержания 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. Трёхфазные цепи. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные и несимметричные режимы работы трёхфазных 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 трёхфазного 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. Трёхфазные 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** – зачёт.

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

### **Б1.В.09 Диагностика и техническое обслуживание машин**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – освоение обучающимися знаний по организации и технологиям технического обслуживания (ТО) и диагностированию машин в системе агропромышленного комплекса (АПК)

**Задачи** дисциплины:

1. Изучить закономерности изменения технического состояния (ТС) машин.
2. Овладеть технологиями ТО и диагностированием машин.
3. Привить практические навыки проектирования и выполнения операций технического обслуживания и диагностирования машин.
4. Изучить методы проектирования технического обслуживания машин.

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

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	- <b>знать:</b> методы диагностирования и поиска неисправностей машин; - <b>уметь:</b> оценивать ТС машины как с использованием диагностических приборов, так и по внешним качественным признакам; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения и оценки результатов измерений при диагностировании и обслуживании основных механизмов и систем машин.
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	- <b>знать:</b> нормативные материалы и документы для планирования и организации технического обслуживания и диагностирования машин; - <b>уметь:</b> планировать работу по ТО, диагностированию, хранению и материально-техническому обеспечению машин; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.

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

#### **Раздел 1. Система технического обслуживания машин**

##### **1.1. Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации**

Особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Закономерности изменения технического состояния машин. Определение предельного значения параметра. Классификация отказов и причины потери работоспособности машин. Основы обеспечения работоспособности машин. Эксплуатационная технологичность машин.

##### **1.2. Система технического обслуживания и ремонта машин**

Основные понятия и определения. Стратегии технического обслуживания. Операции ТО. Развитие системы ТОР. Планово-предупредительная система технического обслуживания.

##### **1.3. Обоснование периодичности и технология технического обслуживания**

Критерии и методы определения периодичности плановых технических обслуживаний. Принципы, положенные в основу технологии ТО. Содержание ТО тракторов, с.-х. машин и автомобилей Нормативы периодичности ТО. Корректировка нормативов периодичности ТО.

##### **1.4. Проектирование технической эксплуатации МТП**

Задачи проектирования. Исходные данные и порядок разработки плана ТОР. Методы планирования ТО. Увязка РОВ с планами использования МТП. Расчет трудоемкости РОВ на тракторы и СХМ.

##### **1.5. Планирование технического обслуживания автомобилей**

Корректирование нормативов ТО и ремонта автомобилей. Планирование технического обслуживания автомобилей. Определение трудоемкости ТО и ТР автомобилей. Выбор типового проекта гаража.

## **Раздел 2. Техническое диагностирование машин**

### **2.1. Техническое диагностирование машин**

Основные понятия и определения. Задачи диагностирования. Классификация диагностирования. Методы диагностирования машин.

### **2.2. Организация диагностирования и технического обслуживания машин**

Организация диагностирования машин. Передовой опыт. Эффективность диагностирования машин. Методы организации проведения ТО. Управление постановкой машин на ТО. Организация работ на посту диагностирования. Рекомендации по компоновке и оснащению стационарных и передвижных установок диагностирования. Достоверность диагностической информации. Методы поиска дефектов машин.

## **Раздел 3. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин**

Ремонтно-обслуживающая база (РОБ). Структура РОБ. Ремонтно-обслуживающая база первого уровня. Ремонтно-обслуживающая база второго уровня. Рекомендуемые схемы организации РОБ в хозяйстве. Выбор типа РОБ и схемы организации ТО в подразделении. Определение состава специализированных звеньев. Выбор типовых проектов объектов РОБ.

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

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

## **Б1.В.10 Технология сельскохозяйственного машиностроения**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология сельскохозяйственного машиностроения»**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

Цель – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области технологии сельскохозяйственного машиностроения.

Задачи – освоение студентами методов проектирования технологических процессов изготовления машин с наименьшей себестоимостью и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества.

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

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<p><b>-знать</b> способы графического оформления технологической документации на изготовление деталей для технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</p> <p><b>-уметь</b> читать чертежи, схемы и содержание технологических документов; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в оформлении технологической документации для повышения технологической дисциплины на производстве.</p>
ОПК-4	способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	<p><b>-знать</b> основы механики при базировании деталей; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах обработки (сверление, точение, штамповка);</p> <p><b>-уметь</b> подобрать технологическое оборудование с электрическим или гидравлическим приводом для обработки деталей;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> при расчете различных механизмов для сборки деталей.</p>
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для	<p><b>-знать</b> строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; виды заготовок и их характеристики (отливки,</p>

	получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	поковки, штамповки, прокат и др.); - <b>уметь</b> выбирать материалы для изготовления деталей, исходя из их состава и классификации, вида для обеспечения стойкости обрабатываемого инструмента и обрабатываемой детали; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в подборе материала, имеющего определенные характеристики для того, чтобы правильно разработать технологический процесс обработки деталей.
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	- <b>знать</b> основные методы контроля качества детали; виды брака и способы его предупреждения; погрешности обработки; применение методов математической статистики для исследования точности обработки; - <b>уметь</b> выбирать средства измерения; проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации, определение брака.
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- <b>знать</b> служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали, изготавливаемой на производстве; показатели качества деталей машин; влияние способов обработки и режимов резания на шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. - <b>уметь</b> анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; определять тип производства; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	- <b>знать</b> методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ при составлении технологических процессов изготовления деталей - <b>уметь</b> рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания при составлении технологических процессов изготовления деталей; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в расчете режимов резания и норм времени технологических процессов производства, используя при обработке деталей станки с числовым программным управлением и гибкие производственные системы..
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	- <b>знать</b> классификацию и обозначения металлорежущих станков; назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков для проектирования технологического процесса механической обработки; - <b>уметь</b> обрабатывать исходные данные для проектирования технологических процессов: рабочие чертежи, производственная программа, тип производства, данные о заготовке, оборудовании, технологической оснастке, справочные материалы, дополнительные условия. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в

		разработке технологических процессов и оценивать результаты проведенной работы.
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения. Введение. 1.1. Технологическая подготовка производства. 1.2 Технологические характеристики типовых заготовительных процессов. 1.3 Базирование и базы в машиностроении. 1.4 Оценка технологичности конструкций деталей и машин. 1.5 Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами. 1.6 Качество обработанной поверхности.

Раздел 2 Этапы проектирования технологических процессов. 2.1 Проектирование технологических процессов механической обработки. 2.2 Основы технического нормирования. 2.3 Техничко-экономические показатели технологического процесса.

Раздел 3 Технология производства типовых деталей машин и основы сборки машин. 3.1 Обработка деталей класса «круглые стержни». 3.2 Обработка деталей классов «полые цилиндры» и «диски». 3.3 Обработка шлицевых деталей. 3.4 Обработка зубчатых колес. 3.5 Обработка червяков и червячных колес. 3.6 Обработка деталей класса «корпусные детали». 3.7 Изготовление типовых деталей двигателей. 3.8 Изготовление деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин. 3.9 Основные понятия о технологических процессах сборки. 3.10 Сборка типовых соединений. 3.11 Сборка сельскохозяйственных машин.

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

**5. Разработчик программы** – доцент Титова И.В.

### Б1.В.11 Технология ремонта машин

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология ремонта машин»

##### 1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – дать студентам знания по освоению современных методов и технологий ремонта тракторов, автомобилей СХМ, что необходимые для высокоэффективного использования этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи изучения дисциплины – изучение технологических процессов ремонта сельскохозяйственной техники, проектирование технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; организация контроля и управления качеством ремонта машин и оборудования.

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

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	- <b>знать:</b> основные критерии и порядок выбора рационального способа восстановления изношенных деталей и изношенных поверхностей; - <b>уметь</b> осуществлять выбор рационального способа восстановления деталей. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в выборе материала
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	- <b>знать:</b> показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники, систему и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях; - <b>уметь</b> выполнять контроль качества покрытий. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в проведении контроля качества
ПК-9	способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин и электрооборудования	- <b>знать</b> основные дефекты деталей и классификацию способов их восстановления: пластическим деформированием, дуговой и газовой, механизированной сваркой и наплавкой, напылением, электролитическими покрытиями; - <b>уметь</b> обосновывать рациональные способы восстановления деталей; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в использовании технологий ремонта и восстановления деталей машин

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Производственный процесс ремонта машин и оборудования.

Понятие о неисправностях машин, износ деталей и соединений. Производственный и технологический процессы.

Подготовка машин к ремонту. Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристика загрязнений. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств. Разборка машин и агрегатов, дефектация.

Методы, средства и последовательность дефектации.

Комплектование деталей. Роль комплектования в повышении качества ремонта машин и оборудования.

Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения.

Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта.

Окраска машин. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности.

Раздел 2. Технологические процессы восстановления деталей. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления.

Восстановление деталей пластическим деформированием.

Сущность пластической деформации и классификация способа восстановления деталей пластической деформацией.

Ручная сварка и наплавка.

Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки. Газовая сварка, дуговая сварка плавящимся и неплавящимся электродами деталей из алюминиевых сплавов.

Механизированная сварка и наплавка. Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электродотактная приварка ленты, проволоки и порошков. Сущность применения

Восстановление деталей напылением. Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный, область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.

Восстановление деталей электролитическими покрытиями.

Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий

Другие способы восстановления деталей. РВС технологии.

Выбор рационального способа. Основные критерии и порядок выбора рационального способа восстановления изношенных деталей. Обоснование способов восстановления деталей и изношенных поверхностей.

Раздел 3. Управление качеством ремонта машин.

Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники. Система и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях

**4. Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект, экзамен в 7 семестре.

**5. Разработчик программы** – профессор Астанин В.К.

### **Б1.В.12 Проектирование предприятий технического сервиса**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование предприятий технического сервиса»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** дисциплины – приобретение теоретических знаний и практических навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса АПК.

**Задачи** дисциплины – изучение правил проектирования объектов технического сервиса АПК, обоснования производственной программы сервисного предприятия, проектирования производственных зон и вспомогательных подразделений, основ проектирования строительной части, особенностей проектирования станций технического обслуживания, топливозаправочных комплексов, машинно-технологических станций и ремонтных мастерских, технико-экономической оценки проектных решений.

#### **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> - передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования, реконструкции и переоснащения предприятий технического сервиса и их подразделений. <b>Уметь:</b> - использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции <b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b>

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		- проектирования основных производственных и непроизводственных подразделений предприятий технического сервиса.
ПК-12	- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<b>Знать:</b> - общие положения по расчету и размещению объектов ремонтно-обслуживающей базы АПК. <b>Уметь:</b> - организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда. <b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> - разработки мероприятий по охране труда и окружающей среды, пожарной безопасности, производственной эстетике, функционированию объектов технического сервиса в чрезвычайных ситуациях.
ПК-14	- способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<b>Знать:</b> - методы определения эффективности капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение предприятий технического сервиса и их подразделений. <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> - выполнения технико-экономической оценки проектных предложений.
ПК-15	- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<b>Знать:</b> - основы проектирования реконструкции, переспециализации, расширения и технического перевооружения объектов технического сервиса АПК и их подразделений. <b>Уметь:</b> - систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия. <b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> - планирования организационных мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению предприятий технического сервиса и их подразделений.

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Цель, задачи и структура курса. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК. Понятие о новом строительстве, реконструкции, техническом перевооружении объектов технического сервиса АПК. Объекты проектирования. Планирование сервисных работ. Распределение объемов работ между объектами технического сервиса АПК. Обоснование производственной программы сервисного предприятия. Понятие об оптимальной программе ремонтно-обслуживающего предприятия. Выбор и обоснование критериев оптимизации программы ремонтно-обслуживающего предприятия. Методы оптимизации места размещения ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений. Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий. Проектирование вспомогательных подразделений сервисных предприятий. Разработка компоновочного плана предприятия. Основы проектирования строительной части. Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта и выбор подъемно-транспортного оборудования. Основы проектирование энергетической части сервисных предприятий. Разработка генеральных планов предприятий технического сервиса. Особенности проектирования неспециализированных ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений. Технико-экономическая оценка проектных решений.

**4. Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект и экзамен в 8 семестре.

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

### Б1.В.13 Электрические машины и электропривод

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электрические машины и электропривод»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

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

**Задачи** дисциплины – подготовка бакалавров, способных решать различные задачи при электрификации различных технологических процессов сельского хозяйства.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> теоретические основы электропривода и электротехнологии; основы автоматизации и схемы управления электроприводами основных технологических процессов сельхозпроизводства;</li> <li>- <b>уметь:</b> правильно поставить техническую задачу в области электрификации и автоматизации с/х и проверить правильность её исполнения;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в выборе необходимого электрооборудования для электрификации; в разработке принципиальных электрических схем.</li> </ul>
ОПК-9	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основы автоматизации и схемы управления электроприводами основных технологических процессов сельхозпроизводства; устройство, принцип действия, основные характеристики и методы выбора электрооборудования;</li> <li>- <b>уметь:</b> ориентироваться в видах электроприводов и электрооборудования, их возможностях, схемах управления и защиты различных электротехнических устройств; выбрать необходимое электрооборудование для электрификации;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения испытаний схем управления, в выборе необходимой защиты для электротехнических устройств.</li> </ul>
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> принцип работы схем управления электроприводами в различных технологических процессах при сервисном обслуживании установок;</li> <li>- <b>уметь:</b> профессионально эксплуатировать современные электроприводы при сервисном обслуживании установок;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> самостоятельной работы с электроприводами в различных технологических процессах при сервисном обслуживании установок;</li> </ul>

## 3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения об электрических схемах управления электроприводами при сервисном обслуживании различных технологических процессов. Схемы управления ЭП и автоматизация подъемно-транспортных машин и установок. ЭП и автоматизация центробежных насосов и вентиляторов. ЭП мобильных машин. ЭП станочного оборудования и стандов обкатки ДВС. ЭП и автоматизация поточных линий.

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

**5. Разработчики программы:** к.т.н., доц. кафедры электротехники и автоматики Мазуха Н.А.

## Б1.В.14 Организация технического сервиса

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация технического сервиса»**

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель изучения дисциплины* – подготовить бакалавров по данному профилю, знающих организационные основы создания и функционирования ремонтно-сервисных предприятий в АПК, способных определять основные направления деятельности их в современных условиях, разрабатывать их производственные программы, определять оптимальный состав работников по категориям и потребность в ресурсах для выполнения программы, рассчитывать расценки на услуги технических средств.

*Основные задачи дисциплины*

1. Дать студенту знания о роли и месте ремонтно-сервисных предприятий в современном АПК, об основных направлениях их деятельности

2. Дать знания о структуре производства ремонтно-сервисных предприятий, о практике и формах взаимоотношений с внешним окружением, особенно поставщиками ресурсов и потребителями услуг

3. Дать знания о правильном построении производственных и трудовых отношениях внутри предприятия, о методах оценки эффективности работы коллектива предприятия

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.	<p><b>Знать:</b></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><b>Уметь:</b></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><b>Иметь навыки:</b></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	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<p><b>Знать:</b></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><b>Уметь:</b></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><b>Иметь навыки:</b></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	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<p><b>Знать:</b></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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области принятия решений на уровне предприятия.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки:</b></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	готовностью	<b>Знать:</b>

	систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	- возможные источники информации для получения необходимой информации, ее систематизации и проведения необходимых экономических расчетов. <b>Уметь:</b> - находить, анализировать и оценивать источники информации по формированию и использованию ресурсов для проведения экономических расчетов. <b>Иметь навыки:</b> - навыками анализа различных источников информации для проведения экономических расчетов.
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

Место и роль ремонтно-сервисных предприятий в системе ИТО АПК. Организационно-правовые формы разрешенные законодательно. Формы взаимоотношений с партнерами на рынке услуг. Организация средств производства. НОТ, нормирование и оплата труда. Организация основного ремонтно-сервисного производства. Организация обслуживающих и вспомогательных производств. Организация транспорта и перевозок. Организация производственно-экономических отношений и оценка экономической эффективности

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

**5. Разработчики программы:** доцент Шалаев А.В.

### Б1.В.15 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.	<p>- <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;</p> <p>- <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.</p> <p>- <b>иметь</b> навыки: классификации топлив и смазочных материалов, рационального и экономного использования топлив и смазочных материалов.</p>

### 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. Коррозионные 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. Сорта 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.16 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	<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</li> </ul>

	культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>учебное и свободное время.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 учебной дисциплине.</li> <li>-осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда.</li> <li>-самостоятельно развивать и поддерживать основные физические качества.</li> </ul> <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;</p> <p>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	<p><b>знать:</b> основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники, а также в целом в области агроинженерии;</p> <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:

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	<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	<p><b>Знать</b> планирование экспериментальных исследований с использованием современных методов выполнения опытов и средств вычислительной техники</p>

	измерений	<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 технологии	<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

Закон об изобретательской деятельности в РФ. Место предмета «Патентоведение» 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 патентоведения. 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	- <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. - <b>уметь:</b> выбирать и применять технические средства измерения для определения параметров продукции и технологических процессов и качества продукции в агроинженерии. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использованию технические средства измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в

	агроинженерии.
--	----------------

### 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	<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 построения систем автоматизированного контроля и технические элементы в их составе при производстве, эксплуатации и ремонте технических систем в агробизнесе..</p> <p>- <b>уметь:</b> выбирать и применять автоматические и автоматизированные 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 автоматических и автоматизированных технических средств измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции в агроинженерии.</p>

### 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 Инновационные технологии сельскохозяйственного машиностроения

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инновационные технологии сельскохозяйственного машиностроения»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель дисциплины:** Цель дисциплины состоит в формировании у студентов теоретических знаний и практических навыков в области инновационных технологий в машиностроении.

**Задачи** – изучение студентами особенностей инновационных технологий в машиностроении и понятие роли механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества машин и оборудования.

#### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

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> типы систем управления производственными и технологическими процессами; характеристика системы управления предприятием; АСУП и АСУ ТП; - <b>уметь</b> управлять дискретными технологическими процессами; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в механизации и автоматизации технологических процессов очистки, разборки, механической обработки, наплавки и электролитического наращивания деталей, сборки, окраски, обкатки машин.
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов	- <b>знать</b> сведения об автоматических системах управления; - <b>уметь</b> применить системы автоматизации технологических процессов на производственном предприятии; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в обосновании необходимости автоматизации объекта.
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	- <b>знать</b> новые виды материалов; новый абразивный инструмент; новые технологии обработки; - <b>уметь</b> создать или выбрать из массы новых технологий, необходимую для данного производства; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в механизации и автоматизации производства с созданием новой техники и инновационных технологий.

### 3. Краткое содержание дисциплины:

1. Роль и особенности современного машиностроения. Инновационные технологии. Основные понятия.

- 1.1. Технологическая подготовка производства.
- 1.2. Технологические характеристики типовых заготовительных процессов.
- 1.3. Базирование и базы в машиностроении
- 1.4. Оценка технологичности конструкций деталей и машин.
- 1.5. Точность механической обработки и ее оценка статистическими методами.
- 1.6. Качество обработанной поверхности.
2. Этапы проектирования технологических процессов.
- 2.1. Проектирование технологических процессов механической обработки.
- 2.2. Основы технического нормирования.
3. Общие сведения об автоматических системах управления.
4. Производственное предприятие как система управления.
5. Средства механизации и автоматизации технологических операций
6. Новые металлические сплавы. Новые неметаллические материалы.
7. Новые методы обработки в машиностроении.

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

**5. Разработчик программы – доцент Титова И.В.**

### **Б1.В.ДВ.04.02 Механизация и автоматизация машиностроения**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Механизация и автоматизация машиностроения»**

#### **Б1.В.ДВ.6 «Механизация и автоматизация машиностроения»**

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

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области автоматизации и механизации в машиностроении.

Задачи – изучение студентами особенностей автоматизации сельскохозяйственных объектов и понятие роли механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества машин и оборудования.

##### **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> устройства преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления; - <b>уметь</b> находить необходимую информацию в различных источниках и анализировать её; переформатировать ее в нужный вид для дальнейшей обработки; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в работе с базами данных: хранение, пополнение, обработка информации.
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	- <b>знать</b> основные виды автоматизации: автоматический контроль, автоматическая сигнализация, автоматическое измерение, автоматическая сортировка, автоматический сбор информации, автоматическая защита, дистанционное управление, автоматическое управление; - <b>уметь</b> осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса на станках с ЧПУ; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> при механизации и автоматизации технологических процессов очистки, разборки, механической обработки, наплавки и электролитического наращивания деталей, сборки, окраски, обкатки машин.
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	- <b>знать</b> для чего необходима механизация и автоматизация производства; - <b>уметь</b> унифицировать и стандартизировать виды всех деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ для написания современного технологического процесса обработки. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в применении основных видов автоматизации при сортировке деталей, изготовлении и их измерении

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения об автоматических системах управления.

Основные виды автоматизации: автоматический контроль, автоматическая сигнализация, автоматическое измерение, автоматическая сортировка, автоматический сбор информации, автоматическая защита, дистанционное управление, автоматическое управление. Комплексная и полная автоматизация.

Раздел 2. Производственное предприятие как система управления.

Функции производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Планирование перспективное, годовое, оперативное. Контроль и регулирование. Типы производственных процессов. Структура производственного процесса. Обследование предприятия. Обоснование необходимости автоматизации объекта. Типы систем управления производственными и технологическими процессами. Характеристика системы управления предприятием. Реализация управляющего воздействия. Иерархическая структура системы управления предприятием. АСУП и АСУ ТП. Управление дискретными технологическими процессами.

Раздел 3. Типовые структуры и средства АСУ ТП.

Функции АСУ ТП: управляющие, информационные, вспомогательные.

Системы и средства управления технологическими процессами: локальные системы контроля, регулирования и управления; централизованные системы контроля, регулирования и управления; распределенная система контроля, регулирования и управления. Типовая структура АСУ ТП. Топология распределенных АСУ ТП. Локальная управляющая вычислительная сеть (ЛУВС). Средства построения ЛУВС с магистральной структурой.

Раздел 4. Технические средства автоматизации.

Общие принципы построения ГСП. Унификация и стандартизация свойств и характеристик изделий ГСП. Иерархическая структура технических средств ГСП. Блочно-модульный принцип построения изделий. Классификация приборов и устройств ГСП: электрическая, пневматическая и гидравлическая ветви ГСП. Типовые конструкции. Унифицированные сигналы. Агрегатные комплексы. Устройства получения информации о состоянии процесса. Состав измеряемых и управляемых величин ГСП: теплоэнергетические, электроэнергетические, механические величины, химический состав, физические

свойства. Датчики физических величин, первичные измерительные преобразователи, нормирующие преобразователи. Основные характеристики устройств для получения информации: входная и выходная величины, статическая и динамическая характеристики, порог чувствительности, основная и дополнительная погрешности датчика. Устройства преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления. Автоматические регуляторы. Типовые установки централизованного контроля и управления. Типовые микропроцессорные установки. Исполнительные механизмы и устройства промышленных систем автоматики. Общие сведения об исполнительных устройствах.

Раздел 5. Средства механизации и автоматизации технологических операций

Промышленные роботы и манипуляторы. Автоматизированные склады и склады-автоматы. Станки с числовым программным управлением, обрабатывающие центры, гибкие производственные системы. Поточные линии в производстве. Роторные и роторно-конвейерные линии.

Механизация и автоматизация технологических процессов очистки, разборки, механической обработки, наплавки и электролитического наращивания деталей, сборки, окраски, обкатки машин.

Раздел 6. Программные и программно-технические комплексы. Учет затрат на ремонт и техобслуживание, планирование расхода материалов и запасных частей. Базы данных. Работа с базами данных: хранение, пополнение, обработка информации. Глобальные информационные сети "Интернет", "Агронет".

Раздел 7. Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.

Показатели и критерии экономической эффективности автоматизации. Производительность труда в автоматизированном производстве. Основные положения теории производительности. Методы расчета и оценки производительности машин и их систем

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы – доцент Титова И.В.

## **Б1.В.ДВ.05.01 Особенности организации и экономики технического сервиса в рыночных условиях**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности организации и экономики технического сервиса в рыночных условиях»**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель и задачи дисциплины: подготовить выпускников к работе в условиях рыночных отношений в сфере оказания услуг сельским товаропроизводителям в условиях многообразия форм собственности и хозяйствования, как производителей, так и потребителей ремонтно-сервисных услуг в условиях обострения конкуренции и возможности обеспечения конкурентных преимуществ лишь за счет выполнения всего спектра услуг с высоким качеством и гарантией. Подготовить выпускника в условиях инновационно-ориентированного производства, умеющего разрабатывать и реализовывать на практике инновационно-инвестиционные бизнес-планы, реконструкции и модернизации ремонтно-сервисных предприятия и производств.

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

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>- 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><b>Уметь:</b></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><b>Иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками совершенствования и развития</li> </ul>

		интеллектуального и общекультурного уровня; - навыками самостоятельного освоения новых методов исследования, и изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; - компьютерными технологиями в качестве уверенного пользователя.
ПК-14	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<b>Знать:</b> - процедуру подготовки для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия решений на уровне предприятия. <b>Уметь:</b> - готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области принятия решений на уровне предприятия. <b>Иметь навыки:</b> - навыками подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на уровне предприятия; составления экономических разделов планов предприятий и организаций.
ПК-15	готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<b>Знать:</b> - возможные источники информации для получения необходимой информации, ее систематизации и проведения необходимых экономических расчетов. <b>Уметь:</b> - находить, анализировать и оценивать источники информации по формированию и использованию ресурсов для проведения экономических расчетов. <b>Иметь навыки:</b> - навыками анализа различных источников информации для проведения экономических расчетов.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Инфраструктура рыночной экономики АПК и система взаимоотношений предприятий. Понятие, сущность и содержание инновационно-инвестиционной деятельности, кодирование и классификация новшеств и инноваций, организация НИОКР и патентно-лицензионной деятельности. Экономическое обоснование пригодности ремонтно-сервисного производства к осуществлению инноваций. Расчет параметров бизнес-плана инновационных преобразований и показателей эффективности их реализации. Особенности организации производства в условиях кризисных ситуаций, порядок осуществления процедур цивилизованного банкротства и вывода предприятия из кризисного состояния. Основой государственного регулирования деятельности ремонтно-сервисных предприятий и налоговой политики, методика расчета расценок на ремонтно-сервисные услуги и оценки эффективности деятельности предприятия, систем взаимоотношений с кредитными и страховыми структурами, формирование кредитной политики и взаимоотношений с кредиторами и инвесторами.

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

**5. Разработчики программы:** доцент Шалаев А.В.

### Б1.В.ДВ.05.02 Бизнес планирование в техническом сервисе машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Бизнес планирование в техническом сервисе машин»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Предметом дисциплины** является изучение методик планирования предпринимательской деятельности и ее навыков разработки бизнес-планов на примере технического сервиса машин АПК.

**Цель дисциплины** – формирование у студентов специальных знаний в области методологии планирования предпринимательской деятельности, разработке и коммерческой оценке бизнес-планов связанных с техническим сервисом машин АПК.

#### Задачи дисциплины:

- научить студентов приемам проведения комплексного экономического и финансового анализа исходной информации для бизнес-планирования связанного с техническим сервисом машин АПК;
- освоить методы разработки бизнес-плана технического сервиса машин АПК;
- производить оценку эффективности бизнес-планов;
- исследовать потенциальные риски, производить их анализ, осуществлять оценку риска проекта и разрабатывать организационные меры по профилактике и нейтрализации рисков.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Она изучается в восьмом семестре и тесно связана с такими дисциплинами, как Планирование на предприятии, Организация производства на предприятиях АПК.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Общекультурные компетенции		Планируемые результаты обучения
Компетенция		
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические и методологические основы бизнес-планирования;</li> <li>- теоретические и методологические основы бизнес-планирования;</li> <li>- содержание и методику разработки бизнес-плана.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать бизнес-планы развития предприятия;</li> <li>- проводить анализ и организовывать выполнение бизнес-плана и контроль с целью повышения экономической эффективности и устойчивости их функционирования.</li> </ul> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности (владеть):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной экономической терминологией и современным аналитическим инструментарием данной дисциплины;</li> <li>- методами бизнес-планирования инновационно-инвестиционной деятельности на предприятии и в отраслях АПК.</li> </ul>
ПК-14	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<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	готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<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 проведения экономических расчетов.</li> </ul>

## 3. Краткое содержание дисциплины

- Тема 1. Понятие и сущность бизнес - планирования
- Тема 2. Отрасль технического сервиса машин АПК и его бизнес
- Тема 3. Анализ рынка транспортно–экспедиционных услуг
- Тема 4. План маркетинга
- Тема 5. Производственный план
- Тема 6. Организационная структура и персонал
- Тема 7. Риски и страхование
- Тема 8. Анализ и планирование финансовой деятельности предприятия.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

#### Б1.В.ДВ.06.01 Технический сервис и основы расчета животноводческих машин

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технический сервис и основы расчета животноводческих машин»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - овладение знаниями основ теории и расчета основных конструктивных и технологических параметров машин и оборудования в животноводстве.

##### **Задачами дисциплины являются:**

1) изучение основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве;

2) изучение методов расчета конструктивных, технологических и энергетических параметров машин и механизмов машин и оборудования применяемого в механизации животноводства;

3) рассмотрение экономических показателей работы машин и оборудования фермских машин.

##### 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	<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-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<b>Знать</b> основные программные комплексы, используемые при проектировании машин и оборудования, систем электроснабжения, информационные технологии для организации их работы. Правила выполнения и чтения конструкторской документации. Общие сведения о системах сбора и анали за исходных данных для расчета и проектирования. <b>Уметь</b> разрабатывать и использовать техническую документацию. Разрабатывать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД используя систему автоматизированного проектирования КОМПАС; <b>Иметь навыки и /или опыт деятельности</b> использования информационных технологии при проектировании машин и организации их работы.

ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.	<p><b>Знать</b> нормативные материалы и документы для планирования и организации технического обслуживания и диагностирования машин и оборудования применяемых на животноводческих фермах и комплексах.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять работу по ТО, диагностированию, и материально-техническому обеспечению машин для ведения комплексной механизации в животноводстве.</p> <p><b>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> пользования технологическим оборудованием для выполнения технического обслуживания и диагностирования машин и оборудования применяемых на животноводческих фермах и комплексах..</p>
------	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел 1 Механизация приготовления и раздачи кормов

Тема 1. Механизация измельчения грубых и сочных кормов

Тема 2. Механизация измельчения зерновых кормов

Тема 3. Механизация дозирования и смешивания кормов.

Тема 4. Механизация гранулирования и брикетирования кормов.

Тема 5. Механизация раздачи кормов

#### Раздел 2 Механизация доения и первичной обработки и переработки молока

Тема 1. Механизация доения с/х. животных.

Тема 2. Механизация первичной обработки и переработки молока.

#### Раздел 3 Механизация создания микроклимата у удаления навоза

Тема 1. Микроклимат животноводческих помещений

Тема 2. Механизация удаления навоза

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

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

### Б1.В.ДВ.06.02 Особенности технического сервиса и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности технического сервиса и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - овладение знаниями основ теории и расчета основных конструктивных и технологических параметров машин и оборудования в животноводстве.

#### Задачами дисциплины являются:

1) изучение основ теории рабочих процессов машин и механизмов для комплексной механизации технологических процессов в животноводстве;

2) изучение методов расчета конструктивных, технологических и энергетических параметров машин и механизмов машин и оборудования применяемого в механизации животноводства;

3) рассмотрение экономических показателей работы машин и оборудования фермских машин.

#### 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> методики расчета и проектирования машин, оборудования, а так же технологических процессов применяемых на животноводческих фермах</p> <p><b>Уметь</b> производить типовые расчеты технических средств и технологических процессов применяемых на животноводческих фермах</p> <p><b>Иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в проектировании технических средств и технологических процессов производства животноводческой продукции.</p>

ПК-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<p><b>Знать</b> основные программные комплексы, используемые при проектировании машин и оборудования, систем электроснабжения, информационные технологии для организации их работы. Правила выполнения и чтения конструкторской документации. Общие сведения о системах сбора и анали за исходных данных для расчета и проектирования.</p> <p><b>Уметь</b> разрабатывать и использовать техническую документацию. Разрабатывать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД используя систему автоматизированного проектирования КОМПАС;</p> <p><b>Иметь навыки и /или опыт деятельности</b> использования информационных технологии при проектировании машин и организации их работы.</p>
ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.	<p><b>Знать</b> нормативные материалы и документы для планирования и организации технического обслуживания и диагностирования машин и оборудования, применяемых на животноводческих фермах и комплексах.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять работу по ТО, диагностированию, и материально-техническому обеспечению машин для ведения комплексной механизации в животноводстве.</p> <p><b>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> пользования технологическим оборудованием для выполнения технического обслуживания и диагностирования машин и оборудования, применяемых на животноводческих фермах.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Техническое обслуживание, основы проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве.

#### 4.1.1. Техническое обслуживание, основы проектирования и расчета машин для приготовления концентрированных кормов.

Классификация технологических процессов для приготовления концентрированных кормов. Рабочие и функциональные схемы машин для измельчения концентрированных кормов. Физико-механические свойства концентрированных кормов. Виды технического обслуживания, регламент, последовательность и алгоритм выполнения операций для измельчителей по переработке фуражного зерна. Организация технического обслуживания.

**4.1.2. Качественные показатели продуктов измельчения.** Крупность сыпучего материала. Ситовой анализ. Характеристики крупности. Приближенный метод оценки крупности частиц измельченных кормов. Степень измельчения зерна и удельная поверхность зерновой дерти.

**4.1.3. Основы теории измельчения кормов.** Измельчение как процесс образования новых поверхностей. Законы измельчения. Приближенные формулы для определения затрат энергии на измельчение кормов.

**4.1.4. Теория молотковых дробилок.** Рабочий процесс дробилки. Работа деформации при ударе. Рабочие скорости молотков. Циркуляция материала. Динамика молотковой дробилки.

Расчет молотковых дробилок. Основные размеры барабана. Кинематический режим. Энергетические показатели. Технико-экономические показатели. Расчет циклона.

#### 4.1.5. Техническое обслуживание, основы проектирования и расчета машин для обработки грубых и сочных кормов.

Виды технического обслуживания, регламент, последовательность и алгоритм выполнения операций для измельчителей по переработке грубых и сочных кормов. Организация технического обслуживания. Физико-механические свойства грубых и сочных кормов. Основы теории резания лезвием. Удельное давление и удельная работа резания. Теория режущего аппарата соломосилосорезки. Динамика соломосилосорезки. Построение схем режущих аппаратов. Расчет питающего аппарата.

**4.1.6. Техническое обслуживание, основы проектирования и расчета корнемоек, корнерезок и пастоизготовителей.** Виды технического обслуживания, регламент, последовательность и алгоритм выполнения операций для корнерезок и пастоизготовителей. Организация технического обслуживания. Физико-механические свойства корнеплодов. Расчет шнековой мойки. Сопротивление корнеплодов резанию. Основы теории и расчета шнековых пастоизготовителей.

**4.1.7. Техническое обслуживание, основы проектирования и расчета дозаторов и смесителей кормов.**

Виды технического обслуживания, регламент, последовательность и алгоритм выполнения операций для дозаторов и смесителей кормов. Организация технического обслуживания.

Устройство, работа и расчет дозаторов. Типы смесителей, их устройство и работа. Элементы теории процесса смешивания. Факторы, влияющие на процесс смешивания. Расчет шнековых смесителей.

**4.1.8. Техническое обслуживание, основы проектирования и расчета машин для гранулирования кормов.**

Классификация пресс-грануляторов. Физико-механические свойства гранул.

Виды технического обслуживания, регламент, последовательность и алгоритм выполнения операций для пресс-грануляторов кормов. Организация технического обслуживания. Теория процесса образования гранул и расчет пресс-гранулятора с кольцевой матрицей. Особенности процесса прессования кормов. Определение работы на прессование. Процесс образования гранул. Прессование в цилиндрической камере. Определение производительности пресс-гранулятора.

**4.1.9. Техническое обслуживание, основы проектирования и расчета машин для запаривания кормов.**

Эксплуатационные показатели варочного оборудования на фермах. Виды технического обслуживания, регламент, последовательность и алгоритм выполнения операций для смесителей-запарников кормов. Организация технического обслуживания. Расчет расхода тепла на подготовку кормов. Определение основных параметров кормозапарников.

**4.1.10. Техническое обслуживание, основы проектирования и расчета машин для транспортировки и раздачи кормов.**

Виды технического обслуживания, регламент, последовательность и алгоритм выполнения операций кормораздатчиков. Организация технического обслуживания.

Расчет цепочно-планчатых стационарных кормораздатчиков. Технологический расчет передвижных кормораздатчиков. Элементы расчета кормопроводов. Элементы расчета кормораздатчиков для птицеферм.

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

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

**Б1.В.ДВ.07.01 Особенности конструкции и технического сервиса гидравлических систем сельскохозяйственной техники**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности конструкции и технического сервиса гидравлических систем сельскохозяйственной техники»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины заключается в подготовке будущих выпускников к решению комплекса вопросов высокоэффективной эксплуатации, настройки и технического обслуживания гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники.

**Задачи** дисциплины – изучение конструкции гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники и принципа действия основных элементов гидрооборудования, выявление возможных причин неисправностей работы гидравлических систем, проведение технического сервиса гидравлических систем сельскохозяйственной техники.

**2. Требования к результатам 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 тепломассообмена	- <b>знать:</b> принцип действия гидрооборудования, работающего на основе законов гидравлики, а также современный уровень развития гидравлических систем сельскохозяйственной техники; - <b>уметь:</b> проводить анализ и поиск причин неисправностей гидравлических систем сельскохозяйственной техники; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> регулировки, настройки и обслуживания гидравлического оборудования сельскохозяйственной техники.

ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> особенности конструкции, технического сервиса и рабочего процесса гидравлических систем сельскохозяйственной техники;</li> <li>- <b>уметь:</b> эксплуатировать гидравлические системы сельскохозяйственной техники;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> технического сервиса сельскохозяйственной техники, оснащённой гидравлическими системами.</li> </ul>
------	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Общие сведения о гидроприводах.
2. Особенности конструкции и технического сервиса гидравлических систем зерноуборочного комбайна «Niva Effect».
3. Особенности конструкции и технического сервиса основной гидравлической системы зерноуборочного комбайна РСМ-142 «Acros-580».
4. Особенности конструкции и технического сервиса гидравлической системы рулевого управления зерноуборочного комбайна РСМ-142 «Acros-580».
5. Особенности конструкции и технического сервиса гидростатического привода ходовой части комбайнов.
6. Особенности конструкции и технического сервиса гидравлических систем зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Togum-740».
7. Особенности конструкции и технического сервиса гидравлических систем свеклоуборочных машин.
8. Техническое обслуживание гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники.
9. Перспективы развития гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники в России и за рубежом.

**4. Форма итоговой аттестации – зачет.**

**5. Разработчик программы:** к.т.н., доцент И.В. Баскаков

### **Б1.В.ДВ.07.02 Особенности конструкции и технического сервиса приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Особенности конструкции и технического сервиса приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины заключается в подготовке будущих выпускников к решению комплекса вопросов высокоэффективной эксплуатации, настройки и технического обслуживания приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники.

**Задачи** дисциплины – изучение конструкции приводов рабочих органов сельскохозяйственной техники и принципа действия их основных элементов, выявление возможных причин неисправностей работы приводов рабочих органов, проведение технического сервиса приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники.

#### 2. Требования к результатам 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 тепломассообмена	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> принцип действия приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники, работающих на основе законов механики, гидравлики, электротехники, а также современный уровень их развития;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить анализ и поиск причин неисправностей приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники;</li> <li>- <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> регулировки, настройки и обслуживания приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники.</li> </ul>
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> особенности конструкции, технического сервиса и рабочего процесса приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники;</li> <li>- <b>уметь:</b> эксплуатировать привода рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники;</li> <li>- <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> технического сервиса приводов рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственной техники.</li> </ul>

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Основные понятия о приводах рабочих органов и агрегатов сельскохозяйственных машин.
2. Электрический привод рабочих органов сельскохозяйственных машин.

3. Общие сведения о гидроприводах.
4. Гидравлическая система зерноуборочного комбайна «Niva Effect».
5. Основная гидравлическая система зерноуборочного комбайна «Acros-580».
6. Гидравлическая система рулевого управления зерноуборочного комбайна «Acros-580».
7. Гидростатический привод ходовой части комбайнов.
8. Гидравлическая система зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум-740».
9. Гидравлическая система свеклоуборочных машин.
10. Техническое обслуживание приводов рабочих органов сельскохозяйственных машин.
11. Перспективы развития приводов рабочих органов мобильной сельскохозяйственной техники.

**4. Форма итоговой аттестации – зачет.**

**5. Разработчик программы:** к.т.н., доцент И.В. Баскаков

### **Б1.В.ДВ.08.01 Организация и технология восстановления деталей машин в АПК**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация и технология восстановления деталей машин в АПК»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** изучения дисциплины - освоение студентами современных методов и способов восстановления изношенных деталей машин сельскохозяйственной техники и автомобилей.

**Задачи** дисциплины – проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; организация контроля и управления качеством ремонта машин и оборудования.

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

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 материалам, применяемым при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>уметь:</b> идентифицировать материалы, применяемые при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> выбора и применения материалов при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</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> принципы проектирования технологических процессов обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>уметь</b> выбирать технологическое оборудование для обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>иметь навыки</b> в проектировании технологических процессов обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</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 восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</li> <li>-<b>уметь</b> обосновывать рациональные способы восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</li> <li>-<b>иметь навыки</b> восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей</li> </ul>

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

**Раздел 1. Особенности технологических процессов восстановления деталей и узлов на предприятиях технического сервиса.**

Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления. Типовые дефекты деталей машин и оборудования. Особенности восстановления деталей при ремонте машин. Классификация способов восстановления деталей. Методика расчета числа ремонтных размеров. Технология. Способы восстановления отдельных характерных деталей.

**Раздел 2. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и оборудования.**

Неисправности оборудования. Способы контроля технологической и геометрической точности станков.

Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Обоснование способов восстановления деталей и изношенных поверхностей.

Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

**Раздел 3. 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. Упрочение восстановленных деталей машин. Особенности механической обработки восстановленных деталей. Технологии восстановления типовых деталей.

**Раздел 4. Обеспечение стабильности качества ремонт, сертификация продукции.** Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники. Система и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях. Технический контроль качества продукции. Обеспечение стабильности качества продукции. Оценка качества труда. Сертификация отремонтированной с.-х. техники и аттестация (сертификация) производства продукции ремонтных предприятий.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачёт**

**5. Разработчик программы – доцент Петрищев И.М..**

#### **Б1.В.ДВ.08.02 Инновационные технологии восстановления деталей машин**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инновационные технологии восстановления деталей машин»**

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

**Цель** изучения дисциплины - освоение студентами современных методов и способов восстановления изношенных деталей машин сельскохозяйственной техники и автомобилей.

**Задачи** дисциплины – проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; организация контроля и управления качеством ремонта машин и оборудования.

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

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 материалам, применяемым при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>уметь:</b> идентифицировать материалы, применяемые при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> выбора и применения материалов при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</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> принципы проектирования инновационных технологических процессов обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>уметь</b> выбирать технологическое оборудование для обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> <li>- <b>иметь навыки</b> в проектировании технологических процессов обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</li> </ul>
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>знать</b> инновационные технологические процессы восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</li> <li>-<b>уметь</b> обосновывать рациональные способы</li> </ul>

деталей машин и электрооборудования	восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей; <b>-иметь навыки</b> восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей
-------------------------------------	--

### 3. Краткое содержание дисциплины:

#### Раздел 1. Особенности технологических процессов восстановления деталей и узлов на предприятиях технического сервиса.

Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления. Типовые дефекты деталей машин и оборудования. Особенности восстановления деталей при ремонте машин. Классификация способов восстановления деталей. Методика расчета числа ремонтных размеров. Технология. Способы восстановления отдельных характерных деталей.

#### Раздел 2. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и оборудования.

Неисправности оборудования. Способы контроля технологической и геометрической точности станков.

Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Обоснование способов восстановления деталей и изношенных поверхностей.

Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

#### Раздел 3. 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. Упрочение восстановленных деталей машин. Особенности механической обработки восстановленных деталей. Технологии восстановления типовых деталей.

#### 4. Форма итоговой аттестации – зачёт

#### 5. Разработчик программы – доцент Петрищев И.М.

### Б1.В.ДВ.09.01 Техническая эксплуатация машин и оборудования

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническая эксплуатация машин и оборудования»

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – дать обучающемуся знания по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве

##### Задачи дисциплины:

1. Дать теоретические основы технической эксплуатации машин и оборудования и их использования.
2. Ознакомить с передовыми методами технического обслуживания машин и их использования.
3. Привить практические навыки проектирования и выполнения операций технического обслуживания и диагностирования машин.
4. Изучить дилерскую систему технического сервиса машин сельскохозяйственного назначения.
5. Освоить правила хранения сельскохозяйственной техники и обеспечения машин топливно-смазочными и другими эксплуатационными материалами
6. Изучить основы эффективного использования машин в сельском хозяйстве.

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

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	- <b>знать:</b> методы диагностирования и поиска неисправностей машин; - <b>уметь:</b> оценивать техническое состояние машины как с использованием диагностических приборов, так и по внешним качественным признакам; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения и оценки результатов измерений при диагностировании и обслуживании основных механизмов и систем машин.

ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> нормативные материалы и документы для планирования и организации технического обслуживания и диагностирования машин;</li> <li>- <b>уметь:</b> планировать работу по техническому обслуживанию, диагностированию, хранению и материально-техническому обеспечению машин;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.</li> </ul>
------	--	--

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

#### **Раздел 1. Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин**

##### **1.1. Эксплуатация машин в особых условиях**

Условия работы и их влияние на техническое состояние машин. Особенности технической эксплуатации машин в холодное время года. Особенности пуска двигателей. Особенности ухода за двигателями. Особенности ухода за ходовой частью.

##### **1.2 Эксплуатационная обкатка машин**

Задачи, теоретические основы эксплуатационной обкатки. Технология обкатки: выбор режима, установление степени приработки; ТО при эксплуатационной обкатке. Режимы обкатки современных энергомашин, прочих с.-х. машин и автомобилей.

##### **1.3 Общая организация нефтехозяйства**

Общие сведения о нефтехозяйстве. Требования, предъявляемые к хранению нефтепродуктов. Нефтесклады. Пункты и посты заправки. Обязанности работников нефтехозяйства.

##### **1.4. Основные схемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Выбор нефтесклада и управление запасами топлива в хозяйствах**

Основные схемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Определение потребности хозяйств в нефтепродуктах. Выбор модели управления запасами топлива. Выбор типового проекта нефтесклада.

##### **1.5. Потери нефтепродуктов и пути сокращения потерь**

Потери нефтепродуктов: количественные и качественные. Классификация потерь нефтепродуктов. Пути сокращения потерь нефтепродуктов при транспортировании, хранении, заправке и в процессе эксплуатации МТП. Пути сокращения потерь нефтепродуктов от испарения и утечек.

##### **1.6. Правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования нефтескладов**

Организация ТО и ремонта нефтескладского оборудования. Правила технического обслуживания. Зачистка и калибровка резервуаров.

##### **1.7. Хранение сельскохозяйственных машин**

Износ машин в нерабочий период. Виды коррозии, старение. Организационно-технические требования к хранению машин. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин: машинные дворы, пункты технического обслуживания подразделений.. Требования к месту хранения машин. Оптимальная концентрация техники при хранении. Требования к длительному, кратковременному и межсезонному хранению машин. Требования к хранению ремфонда. Технологическое и техническое обслуживание машин при хранении. Порядок хранения составных частей, приборов и оборудования на складах и обменных пунктах. (видеофильм по хранению техники). Организация и технология производства работ на машинном дворе. Снятие машин с хранения и подготовка их к работе. Меры безопасности

##### **1.8. Организация инженерно-технической службы по эксплуатации МТП**

Организационная структура инженерно-технической службы. Функциональные обязанности работников ИТС. Оперативное управление работой МТП. Организация материально-технического обеспечения работы МТП. Информационно-консультационная служба.

##### **1.9. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Повышение квалификации и аттестация механизаторских кадров**

Государственный надзор за техническим состоянием машин. Аттестация механизаторских кадров. Порядок ввода машин в эксплуатацию. Постановка машин на учет. Списание сельскохозяйственной техники.

##### **1.10. Техническое обслуживание и диагностирование мобильных импортных машин**

Тенденции оснащения сельскохозяйственного производства импортной техникой и особенности ее эксплуатации в условиях России. Организация технического сервиса. Система электронного диагностирования современных машин. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования. Особенности технологий технического обслуживания и диагностирования зарубежной техники.

#### **Раздел 2. Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве**

##### **2.1. Классификация и характеристика сельскохозяйственных процессов, машин и агрегатов**

Основные понятия и определения. Значение высокоэффективного использования сельскохозяйственной техники и поддержания её в исправном состоянии. Особенности и условия

использования машин в сельскохозяйственном производстве. Классификация производственных процессов. Классификация МТА, их свойства и характеристики. Система машин и технологий.

## 2.2. Эксплуатационные показатели машин и агрегатов

Основные факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций, работу машин и агрегатов и урожайность сельскохозяйственных культур. Эксплуатационные показатели мобильных энергетических средств, двигателей и сельскохозяйственных машин.

## 2.3. Комплектование МТА

Правила комплектования. Выбор режима работы.

## 2.4. Основные технико-экономические показатели работы МТА

Производительность МТА. Пути повышения производительности агрегатов. Расход топлива на единицу выполняемой работы и факторы его определяющие. Пути снижения расхода топлива. Затраты труда при работе агрегатов и факторы их определяющие. Прямые затраты средств на работу МТА и пути их снижения.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

## Б1.В.ДВ.09.02 Нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов»

### 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 топливноэнергетических 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-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	- <b>знать:</b> порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники; - <b>уметь:</b> определять потребность в нефтепродукт и их потери; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> проведения и оценки результатов измерений.
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	- <b>знать:</b> конструкцию технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения; - <b>уметь:</b> определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок системы нефтепродуктообеспечения.

### 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.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 диагностике 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. Сортомена 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 конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим 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 оценке 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	- <b>знать:</b> требования предъявляемые к эксплуатационным материалам, принципы их выбора и способы обработки; - <b>уметь:</b> обрабатывать конструкционные материалы для получения требуемых параметров деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	высокую надежность детали	- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> выбора и применения конструкционных материалов;
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования	- <b>знать:</b> порядок и методику технического обслуживания и настройки агрегатов на заданные режимы работы; - <b>уметь:</b> проводить эксплуатационные регулировки и техническое обслуживание мобильных энергетических средств и сельскохозяйственной техники; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> вождения сельскохозяйственной техники и агрегатов, их технического обслуживания, а также проведения проверки качества выполненных работ;
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	- <b>знать:</b> технологические процессы обработки современных конструкционных материалов; технические требования и стандарты по выбору материалов при ремонте и восстановлении изношенных деталей машин. - <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. - <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.
ПК - 13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	- <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. - <b>уметь</b> контролировать и оценивать качество обработки деталей из различных материалов. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разрабатывать техническую документацию на выполнение работ с использованием слесарного и станочного оборудования.

### 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 «Т-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 «Т-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., с. Преподаватель Тесленко И.С.

### Производственные практики

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

##### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель практики:** углубление и закрепление теоретических знаний, приобретение производственного опыта и практических навыков по поддержанию и восстановлению работоспособности машин и оборудования, а также в принятии самостоятельных инженерных решений при организации, планировании и проведении технических воздействий на транспортные и технологические машины и оборудование.

##### **Задачи практики**

Во время практики обучающийся исполняет обязанности и выполняет работы в соответствии с занимаемой должностью. Он должен изучать и практически решать (самостоятельно или в составе группы специалистов) следующие вопросы:

- составление и внедрение планов технического обслуживания транспортных и технологических машин и оборудования, а также планов других регламентных технических воздействий на машины и оборудование;
- разработки операционной технологии ТО и проведения контроля параметров технического состояния машин и оборудования;
- организации проведения ТО машин и оборудования;
- подбора и использования измерительных приборов, аппаратуры и приспособлений для ТО;
- организации диагностирования и контроля параметров технического состояния автомобилей, тракторов, комбайнов и др. машин и оборудования;
- составление заявок на запасные части и ремонтные материалы;
- организации диспетчерской службы, внутрихозяйственного расчета,
- изучение прогрессивных форм организации труда;
- освоение и внедрение передовой технологии и средств технического обслуживания;
- изучить техническую и технологическую документацию по всем видам технических воздействий, выполняемых на предприятии.

Во время практики обучающийся обязан самостоятельно выполнять работы, входящие в круг его обязанностей по занимаемой штатной должности:

- контрольно-регулирующие операции сложных номеров ТО автомобилей, тракторов и с.-х. машин и оборудования;
- проверять параметры технического состояния сборочных единиц машин и оборудования,
- устанавливать причины отказов, поломок, неисправности машин, руководить приемкой и обкаткой новых и капитально отремонтированных автомобилей, тракторов, с.-х. энергомашин и оборудования;
- устранять дефекты, неисправности автомобилей, тракторов, с.-х. машин и оборудования;
- разрабатывать и выполнять схемы и эскизы при усовершенствовании приспособлений, технологического оборудования;
- руководить технологической подготовкой машин к хранению и снятия с хранения.

##### **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> существующие способы и системы сбора, обработки и анализа данных <b>уметь:</b> пользоваться существующими способами и системами сбора, обработки и анализа данных для выполнения качественных расчетов и при совершенствовании существующих процессов; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b>

		по оценке и выбору существующих способов и систем сбора, обработки и анализа данных;
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<b>знать:</b> основные элементы проектирования технических средств и технологических процессов производства, <b>уметь:</b> прогнозировать конечный результат от проектирования различных процессов <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> проектирования технических средств и технологических процессов производства сельскохозяйственных объектов
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<b>знать:</b> методы проведения технических расчетов, связанных с проектированием элементов средств механизации производственных процессов; <b>уметь:</b> проводить обоснование выбора рационального метода проведения технических расчетов при проектированием элементов средств механизации <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> обоснования выбора рационального метода проведения технических расчетов при проектировании элементов средств механизации
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<b>знать:</b> основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники; <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 области сельскохозяйственного производства
ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<b>знать:</b> принципы работы, устройство, назначение и конструктивные особенности тракторов, сельскохозяйственных машин и перерабатывающих предприятий; <b>уметь:</b> регулировать механизмы и системы тракторов и автомобилей для обеспечения наибольшей производительности и экономичности; проводить настройку основных узлов машин и оборудования <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> организации работ по применению современных технологий по обслуживанию МТП; эффективной эксплуатации машин и оборудования
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> применять типовые технологии при техническом обслуживании <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> при выполнении технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования с использованием типовых технологий
ПК-10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных	<b>знать:</b> современные методы монтажа, наладки машин и установок <b>уметь:</b> использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в обладании современными методами монтажа машин и

	с биологическими объектами	оборудования
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<b>знать:</b> возможности технических средств <b>уметь:</b> использовать возможные технические средства для определения параметров технологических процессов <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в применении технических средств при их работе

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Во время практики обучающийся исполняет обязанности и выполняет работы в соответствии с занимаемой должностью. Он должен изучать и практически решать (самостоятельно или в составе группы специалистов) различные производственные вопросы.

Во время практики обучающийся обязан самостоятельно выполнять работы, входящие в круг его обязанностей по занимаемой штатной должности:

В период прохождения практики, обучающийся должен интересоваться работой смежных предприятий технического сервиса путем их посещения с целью ознакомления с деятельностью этих предприятий.

В процессе прохождения практики обучающийся должен собрать статистический материал по технико-экономическим показателям работы предприятия за последние три года, а также другие данные, необходимые для выполнения ВКР.

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

**5. Разработчик программы:** доцент каф. ЭТТМ А. И. Королев.

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

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель практики:** углубление и закрепление теоретических знаний, приобретение производственного опыта и практических навыков по поддержанию и восстановлению работоспособности машин и оборудования, а также в принятии самостоятельных инженерных решений при организации, планировании и проведении технических воздействий на транспортные и технологические машины и оборудование.

#### Задачи практики

Во время практики обучающийся исполняет обязанности и выполняет работы в соответствии с занимаемой должностью. Он должен изучать и практически решать (самостоятельно или в составе группы специалистов) следующие вопросы:

- составление и внедрение планов технического обслуживания транспортных и технологических машин и оборудования, а также планов других регламентных технических воздействий на машины и оборудование;

- разработки операционной технологии ТО и проведения контроля параметров технического состояния машин и оборудования;

- организации проведения ТО машин и оборудования;

- подбора и использования измерительных приборов, аппаратуры и приспособлений для ТО;

- организации диагностирования и контроля параметров технического состояния автомобилей, тракторов, комбайнов и др. машин и оборудования;

- составление заявок на запасные части и ремонтные материалы;

- организации диспетчерской службы, внутрихозяйственного расчета,

- изучение прогрессивных форм организации труда;

- освоение и внедрение передовой технологии и средств технического обслуживания;

- изучить техническую и технологическую документацию по всем видам технических воздействий, выполняемых на предприятии.

Во время практики обучающийся обязан самостоятельно выполнять работы, входящие в круг его обязанностей по занимаемой штатной должности:

- контрольно-регулирующие операции сложных номеров ТО автомобилей, тракторов и с.-х. машин и оборудования;

- проверять параметры технического состояния сборочных единиц машин и оборудования,

- устанавливать причины отказов, поломок, неисправности машин, руководить приемкой и обкаткой новых и капитально отремонтированных автомобилей, тракторов,

- с.-х. энергомашин и оборудования;

- устранять дефекты, неисправности автомобилей, тракторов, с.-х. машин и оборудования;

- разрабатывать и выполнять схемы и эскизы при усовершенствовании приспособлений,

- технологического оборудования;

- руководить технологической подготовкой машин к хранению и снятия с хранения.

### 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> существующие способы и системы сбора, обработки и анализа данных <b>уметь:</b> пользоваться существующими способами и системами сбора, обработки и анализа данных для выполнения качественных расчетов и при совершенствовании существующих процессов; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> по оценке и выбору существующих способов и систем сбора, обработки и анализа данных;
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<b>знать:</b> основные элементы проектирования технических средств и технологических процессов производства, <b>уметь:</b> прогнозировать конечный результат от проектирования различных процессов <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> проектирования технических средств и технологических процессов производства сельскохозяйственных объектов
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<b>знать:</b> методы проведения технических расчетов, связанных с проектированием элементов средств механизации производственных процессов; <b>уметь:</b> проводить обоснование выбора рационального метода проведения технических расчетов при проектировании элементов средств механизации <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> обоснования выбора рационального метода проведения технических расчетов при проектировании элементов средств механизации
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<b>знать:</b> основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники; <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 области сельскохозяйственного производства
ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<b>знать:</b> принципы работы, устройство, назначение и конструктивные особенности тракторов, сельскохозяйственных машин и перерабатывающих предприятий; <b>уметь:</b> регулировать механизмы и системы тракторов и автомобилей для обеспечения наибольшей производительности и экономичности; проводить настройку основных узлов машин и оборудования <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> организации работ по применению современных технологий по обслуживанию МТП; эффективной эксплуатации машин и оборудования
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> применять типовые технологии при техническом обслуживании <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> при выполнении технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и

		электрооборудования с использованием типовых технологий
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 <b>уметь:</b> использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в обладании современными методами монтажа машин и оборудования
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<b>знать:</b> возможности технических средств <b>уметь:</b> использовать возможные технические средства для определения параметров технологических процессов <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в применении технических средств при их работе
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<b>знать:</b> основные положения по организации труда (инструктажи, нормирование труда, ТК РФ) <b>уметь:</b> организовать работу исполнителей с соблюдением нормирования и безопасности труда <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в организации безопасной работы исполнителей
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>знать:</b> параметры технологического процесса при выполнении сельскохозяйственных работ <b>уметь:</b> организовать технологический процесс и оценить результат выполняемых работ <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в организации технологического процесса в анализе и оценке выполненных работ
ПК-14	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	<b>знать:</b> стоимостные характеристики производственных ресурсов <b>уметь:</b> сопоставлять и анализировать основные производственные ресурсы на фоне экономического анализа применяемых производственных ресурсов <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в оценке основных производственных ресурсов
ПК-15	готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<b>знать:</b> -основные приемы при обработке информации, методы производства контроля качества работы при обслуживании сельскохозяйственной техники; <b>уметь:</b> - производить контроль качества работы при обслуживании на основе поступающей информации; - проектировать и анализировать использование машинотракторного парка; - <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> - владения методами и средствами экспериментальных исследований при обслуживании техники и сохранения ресурсов предприятия.

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Во время практики обучающийся исполняет обязанности и выполняет работы в соответствии с занимаемой должностью. Он должен изучать и практически решать (самостоятельно или в составе группы специалистов) различные производственные вопросы.

Во время практики обучающийся обязан самостоятельно выполнять работы, входящие в круг его обязанностей по занимаемой штатной должности:

В период прохождения практики, обучающийся должен интересоваться работой смежных предприятий технического сервиса путем их посещения с целью ознакомления с деятельностью этих предприятий.

В процессе прохождения практики обучающийся должен собрать статистический материал по технико-экономическим показателям работы предприятия за последние три года, а также другие данные, необходимые для выполнения ВКР.

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

**5. Разработчик программы:** доцент каф. ЭТТМ А. И. Королев.

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

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель практики:** сбор исходного конкретного материала для выполнения индивидуального или комплексной работы, имеющей практическую ценность или представляющей научный интерес.

#### **Задачи практики:**

1.Изучение хозяйственно-производственной деятельности предприятия (колхоз, промышленный комплекс, АО и т.д.) на базе которого будет выполняться выпускная работа.

2.Изучение структуры технологии технического обслуживания МТП.

3.Изучение опыта инженерной организации 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 обслуживания, организация труда или модернизироваться конструктивное решение (выполняться конструктивная разработка).

4.Освоение передового опыта и выработка творческого подхода к решению инженерно-технологических задач.

5.Изучение опыта монтажа, наладки, эксплуатации основного технологического и вспомогательного оборудования, 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> существующие способы и системы сбора, обработки и анализа данных <b>уметь:</b> пользоваться существующими способами и системами сбора, обработки и анализа данных для выполнения качественных расчетов и при совершенствовании существующих процессов; <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> по оценке и выбору существующих способов и систем сбора, обработки и анализа данных;
ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<b>знать:</b> основные элементы проектирования технических средств и технологических процессов производства, <b>уметь:</b> прогнозировать конечный результат от проектирования различных процессов <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> проектирования технических средств и технологических процессов производства сельскохозяйственных объектов
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	<b>знать:</b> методы проведения технических расчетов, связанных с проектированием элементов средств механизации производственных процессов; <b>уметь:</b> проводить обоснование выбора рационального метода проведения технических расчетов при проектировании элементов средств механизации <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> обоснования выбора рационального метода проведения технических расчетов при проектировании элементов средств механизации
ПК-7	готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	<b>знать:</b> основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники; <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 области сельскохозяйственного производства
ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<b>знать:</b> принципы работы, устройство, назначение и конструктивные особенности тракторов, сельскохозяйственных машин и перерабатывающих предприятий; <b>уметь:</b> регулировать механизмы и системы тракторов и автомобилей для обеспечения наибольшей производительности и экономичности; проводить настройку основных узлов машин и оборудования <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> организации работ по применению современных технологий по обслуживанию МТП; эффективной эксплуатации машин и оборудования
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> применять типовые технологии при техническом обслуживании <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> при выполнении технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования с использованием типовых технологий
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 <b>уметь:</b> использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в обладании современными методами монтажа машин и оборудования
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<b>знать:</b> возможности технических средств <b>уметь:</b> использовать возможные технические средства для определения параметров технологических процессов <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в применении технических средств при их работе
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<b>знать:</b> основные положения по организации труда (инструктажи, нормирование труда, ТК РФ) <b>уметь:</b> организовать работу исполнителей с соблюдением нормирования и безопасности труда <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в организации безопасной работы исполнителей
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<b>знать:</b> параметры технологического процесса при выполнении сельскохозяйственных работ <b>уметь:</b> организовать технологический процесс и оценить результат выполняемых работ <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в организации технологического процесса в анализе и оценке выполненных работ
ПК-14	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического	<b>знать:</b> стоимостные характеристики производственных ресурсов <b>уметь:</b> сопоставлять и анализировать основные производственные ресурсы на фоне экономического анализа применяемых производственных ресурсов

	анализа в практической деятельности	<b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> в оценке основных производственных ресурсов
ПК-15	готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<b>знать:</b> - основные приемы при обработке информации, методы производства контроля качества работы при обслуживании сельскохозяйственной техники; <b>уметь:</b> - производить контроль качества работы при обслуживании на основе поступающей информации; - проектировать и анализировать использование машинотракторного парка; - <b>иметь навыки и / или опыт деятельности:</b> - владения методами и средствами экспериментальных исследований при обслуживании техники и сохранения ресурсов предприятия.

### 3. Краткое содержание дисциплины:

Во время практики обучающийся исполняет обязанности и выполняет работы в соответствии с занимаемой должностью. Он должен изучать и практически решать (самостоятельно или в составе группы специалистов) различные производственные вопросы.

Во время практики обучающийся обязан самостоятельно выполнять работы, входящие в круг его обязанностей по занимаемой штатной должности:

В период прохождения практики, обучающийся должен интересоваться работой смежных предприятий технического сервиса путем их посещения с целью ознакомления с деятельностью этих предприятий.

В процессе прохождения практики обучающийся должен собрать статистический материал по технико-экономическим показателям работы предприятия за последние три года, а также другие данные, необходимые для выполнения ВКР.

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

**5. Разработчик программы** доцент каф. ЭТТМ А.И. Королев.

### ФТД.01 Восстановление работоспособности машин с помощью масел

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Восстановление работоспособности машин с помощью масел»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами знаний по влиянию смазочных материалов на долговечность элементов машин, способам восстановления их работоспособности с помощью масел и присадок к ним.

Задачи дисциплины – изучение видов смазочных материалов и присадок к ним, механизма смазочного действия масел, изменение свойств масел в процессе эксплуатации, методам применения масел и рабочих жидкостей для проведения ремонтно-восстановительных воздействий.

#### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	- <b>знать:</b> свойства масел, рабочих жидкостей и назначение присадок к ним. - <b>уметь:</b> анализировать эксплуатационные свойства масел и динамику их изменения для обоснования проведения управляющих воздействий по обеспечению долговечности машин. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> выбора смазочных материалов и присадок для восстановления работоспособности элементов машин.

### 3. Краткое содержание дисциплины:

**Раздел 1. Влияние смазочных материалов на долговечность элементов машин.** Назначение и классификация смазочных материалов. Виды смазки. Гидродинамическая смазка. Эластогидродинамическая смазка. Граничная смазка. Механизм смазочного действия масел. Свойства жидких и пластичных смазочных материалов. Присадки. Диспергирующие, моющие, загущающие, депрессорные, противопенные, антикоррозионные, антиокислительные присадки к маслам. Кондиционеры металла. Требования, предъявляемые к маслам и пластичным смазочным материалам. Изменения свойств жидких и пластичных смазочных материалов в процессе работы. Твердые смазочные материалы.

**Раздел 2. Восстановление работоспособности машин с помощью масел.** Оценка технического состояния машин с помощью анализа эксплуатационных свойств, состава масел и динамики его изменения. Обоснование необходимости проведения управляющих воздействий и разработка комплекса технических мероприятий по обеспечению долговечности машин. Восстановление работоспособности элементов машин применением присадок в масла без проведения трудоемких разборочно-сборочных и ремонтно-восстановительных операций.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

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

**ФТД.02 Испытания машин на надежность**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Испытания машин на надежность»**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины состоит в приобретении студентами знаний по планированию испытаний на надежность и выбору технических средств для их реализации.

Задачи дисциплины – изучение видов испытаний, методики выбора планов испытаний, методов испытаний, технических средств для испытаний на надежность.

**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> классификацию испытаний на надежность, методику выбора планов испытаний.</li> <li>- <b>уметь:</b> выбирать план испытаний на надежность и технические средства для их осуществления.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> расчета параметров плана испытаний</li> </ul>

**3. Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Планирование испытаний на надежность.** Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора.

**Раздел 2. Методы и средства испытаний на надежность.** Эксплуатационные и полигонные испытания. Ускоренные и имитационные испытания, условия подбора, коэффициент ускорения и т.д. Метод испытаний материалов на износостойкость при ударно-абразивном изнашивании. Метод испытаний материалов на абразивное изнашивание о жестко закрепленные абразивные частицы. Метод испытаний материалов на абразивное изнашивание о закрепленные абразивные частицы. Метод испытаний на газоабразивное изнашивание. Метод испытания материалов на изнашивание при фреттинге и фреттинг-коррозии. Комплексные стендовые испытания. Технические средства ускоренных испытаний.

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

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