

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в АПК»

Б.1 Дисциплины

Б1.Б Базовая часть

Б1.Б.01 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся представления о приоритетных направлениях развития науки и техники АПК, современных технологиях производства, критических технологиях; подготовка будущих специалистов (в теоретическом и практическом плане) к решению вопросов машинно-технологической модернизации сельскохозяйственного производства на основе использования энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных машинных технологий, использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии, созданию современных технических средств и их рабочих органов.

Задачи дисциплины – дать обучающимся знания по современным направлениям развития науки и производства в агроинженерии; стратегии машинно-технологической модернизации растениеводства и животноводства; основам современных энерго- и ресурсосберегающих, почвозащитных технологий машинного производства сельскохозяйственной продукции в растениеводстве; стратегии энергосбережения в АПК; концепции развития научного обеспечения АПК; основам и подходам к разработке технических средств технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	- знать: возможности информационных технологий в вопросах освещения новых прогрессивных технологий и средств механизации в агроинженерии; - уметь: использовать интернет ресурсы для получения новых знаний, навыков и умений, востребованных в будущей профессиональной деятельности; - иметь навыки и /или опыт деятельности: получения знаний с помощью информационных технологий и использованию их в производстве.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	- знать: применительно к агропромышленному производству основные научные и производственные проблемы; - уметь: анализировать и находить пути решения научных и производственных проблем исходя из конкретной ситуации; - иметь навыки и /или опыт деятельности: рационального пути решения проблем науки и производства в агроинженерии на современном этапе.

3. Краткое содержание дисциплины

Современные представления об агроинженеринге и его составляющих. Научное обеспечение эффективного использования и сервиса машин в сфере производства продовольствия. Техническое оснащение сельхозпроизводства. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства. Количественные и качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Почвозащитные энергосберегающие технологии возделывания зерновых культур и комплексы машин. Развитие машин и их рабочих органов, используемых в почвозащитных технологиях. Направления технической модернизации производства продукции животноводства: технологий молочного скотоводства, технологий мясного скотоводства. Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства. Тенденции совершенствования оборудования для переработки продукции животноводства: молока, мяса. Направления использования и переработки вторичных ресурсов в АПК. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия. Управление технологическими процессами в системе точного земледелия. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия. Приборное обеспечение информационных и технологических процессов: сенсорные, оптические и лазерные датчики; полевые и бортовые компьютеры для систем управления

движением агрегата. Воздействие сельскохозяйственных технологий и техники на окружающую среду. Экологические аспекты ресурсо- и энергосбережения. Экологическая оценка технологий и проектов в сельскохозяйственном производстве. Перспективы внедрения экологически чистых систем в земледелии и оптимизация агроландшафтных территорий. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции. Перспективы использования возобновляемых источников энергии в АПК: ветряная энергия, солнечная энергетика, малая гидроэнергетика, фотоэлектрическая энергия. Перспективы использования биоэнергетики в энергообеспечении сельского хозяйства: биомассы, биотоплива, биогаза, биодизеля. Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях. Структура инженерно-технической службы АПК. Производственный процесс как объект управления и его системное представление. Методы моделирования и проектирования производственных процессов. Реализация математических моделей на компьютере с использованием современных пакетов прикладных программ. Моделирование производственных процессов в АПК. Общая модель производственного процесса в растениеводстве.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Разработчик: д.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей Гиевский А.М.

Б1.Б.02 Логика и методология науки

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Логика и методология науки»

1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина Б1.Б.02 «Логика и методология науки» является отдельной учебной и научной дисциплиной, являющейся неотъемлемой составной частью учебного плана, в котором уделено повышенное внимание проблемам, аспектам, законам, принципам, тенденциям, методам, необходимым для освоения профессиональными магистрами с целью эффективной организации и проведения научных проектов и разработок в сфере использования технических средств в агроинженерии.

Объектом изучения в данной дисциплине являются процессы организации и развития научных исследований в разных областях технического менеджмента АПК.

Предметом изучения являются проблемы эффективного поиска и оптимального использования технических ресурсов, технологий, методов, инструментов технического сервиса и использования технического потенциала АПК.

Цель изучения дисциплины – сформировать у обучающегося систему знаний и представлений о логике и методологии агроинженерной науки.

Задачи дисциплины - формирование у магистров систематических знаний об особенностях научного познания, о многообразии наук, о становлении движущих силах и основных закономерностях развития науки. Ознакомление магистрантов с методами логико-математического, естественнонаучного, социального и гуманитарного познания, с методами технических и сельскохозяйственных наук. Развитие у магистрантов умения самостоятельно анализировать различные отечественные и западные варианты логических моделей и методологии науки.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: данная дисциплина относится к базовой части дисциплин структуры ОПОП по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».

2. Требования к уровню освоения дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Знать: основные приемы анализа и синтеза при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии. Уметь: применять основные приемы и методы анализа и синтеза к изучению сложных процессов сельскохозяйственного производства. Иметь навыки и /или опыт деятельности: абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных.
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	Знать: методики формирования решений, принимаемых в нестандартных ситуациях;. Уметь: идентифицировать проблемы, возникающие при научных исследованиях, а также формулировать возможные пути её решения. Иметь навыки и /или опыт деятельности: использования полученных знаний.
ОК-3	Готовностью к саморазвитию,	Знать: способы самоорганизации и развития своего

	самореализации, использованию творческого потенциала	интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии. Уметь: находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития в процессах сельскохозяйственного производства, и стремиться их устранить. Иметь навыки и /или опыт деятельности: саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства.
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Знать: принципы организации работы в научном коллективе Уметь: доводить собственные знания до вверенного трудового коллектива. Иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навык принятия руководящих решений при работе в звене обучающихся.
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.	Знать: основные источники информации по направлениям повышения эффективности использования приборов и оборудования. Уметь: пользоваться открытыми источниками информации по вопросам создания и применения новых методик экспериментальных исследований Иметь навыки и /или опыт деятельности: по самоорганизации и самообучению при получении новых знаний.
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач.	Знать: методы математического моделирования рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе Уметь: разрабатывать математические модели рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе; Иметь навыки и /или опыт деятельности: разработки математических моделей рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы логики и методологии науки.

1.1. Общие вопросы логики и методологии науки. Философско-психологические и системотехнические основания.

1.2. Методология научного исследования. Науковедческие основания логики и методологии науки. Общие понятия о науке. Наука как социальный институт. Общие закономерности развития науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификации научного знания. Формы организации научного знания.

1.3. Этические и эстетические основания. Этические основания методологии. Нормы научной этики.

Раздел 2. Характеристики научной деятельности.

2.1. Особенности научной деятельности. Особенности индивидуальной научной деятельности. Особенности коллективной научной деятельности.

2.2. Принципы научного познания. Сравнительная характеристика эпох развития науки. Метод познания. Научность знания. Логика выделения принципов научного познания.

Раздел 3. Средства и методы научного исследования.

3.1. Средства научного исследования (средства познания). Материальные средства познания. Информационные средства познания. Логические средства познания. Языковые средства познания.

3.2. Методы научного исследования. Эмпирические и теоретические методы научного исследования. Теоретические методы (методы-операции). Теоретические методы (методы – познавательные действия). Эмпирические методы (методы-операции). Эмпирические методы (методы-действия). Критерии передового опыта.

Раздел 4. Организация процесса проведения исследования.

4.1. Фаза проектирования научного исследования. Концептуальная стадия фазы проектирования исследования. Этап выявления противоречий. Этап постановки (формулирования) проблемы. Объект и

предмет исследования. Принципа неопределенности. Содержательный и формальный подходы. Логический и исторический подходы. Качественный и количественный подходы. Этап определения цели исследования. Этап формирования (выбора) критериев оценки достоверности результатов исследования. Критерии оценки достоверности результатов. Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования. Стадия построения гипотезы исследования. Стадия конструирования исследования. Стадия технологической подготовки исследования.

4.2. Технологическая фаза научного исследования. Стадия проведения исследования. Теоретический этап. Анализ и систематизация литературных данных. Построение логической структуры теоретического исследования. Построение логической структуры теории (концепции). Эмпирический этап. Стадия оформления результатов исследования. Этап апробации результатов. Этап оформления результатов.

4.3. Рефлексивная фаза научного исследования. Оценка и рефлексия. Рефлексия субъекта. Варианты оценки.

Раздел 5. Организация коллективного научного исследования.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: д.т.н., профессор Труфанов В.В.

Б1.Б.03 Экономика и управление инженерно-техническим обеспечением в АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика и управление инженерно-техническим обеспечением в АПК»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение студентами специальных знаний и навыков в области управления коллективом различных организационно-правовых форм; умение изучения рынка, его объемов и продвижения на рынке соответствующих видов услуг, работ, товаров; получение навыков анализа управленческих решений деловой этики и культуры управленческого труда.

Задачами изучения учебной дисциплины являются:

- изучение отечественного и зарубежного опыта применения производственного менеджмента в автомобильном хозяйстве;
- знание принципов и методов проектирования рациональных организационных и управленческих структур подразделения;
- умение разрабатывать стратегию фирмы с учетом и концентрациями усилий на выбранном направлении деятельности;
- формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы по проблемам организации и управления производством.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать теоретические основы управления производственной (оперативной) деятельностью предприятий производственной сферы и сферы услуг Уметь применять логические методы и приемы научного исследования Иметь навыки и /или опыт деятельности получения и оценки результатов исследований, их анализу и синтезу, описание результатов и формулирование выводов;
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать организацию и планирование использования автотранспорта, технического обслуживания и ремонта машин; систему материально- технического обеспечения автотранспортных предприятий и подразделений Уметь применять стили и методы управления персоналом; Иметь навыки и /или опыт деятельности анализировать и совершенствовать структуру управления организацией
ОПК-6	владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и	Знать формы и методы организации работы автотранспортных предприятий и подразделений Уметь грамотно составлять организационно-распорядительные документы

	планируемой деятельности	Иметь навыки и /или опыт деятельности экономического обоснования потребности и выбора экономически эффективных маршрутов движения; технико-экономического и оперативного планирования службы сервиса
--	--------------------------	--

3. Краткое содержание дисциплины

- 1) Организация производства как область научных знаний
- 2) Системная концепция организации производства.
- 3) Производственный процесс на предприятии.
- 4) Особенности организации эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин.
- 5) Менеджмент в системе понятий рыночной экономики.
- 6) Организация управления предприятием, власть и ответственность. Процессы управления на предприятии: целеполагание, выработка, принятие и реализация решений.
- 7) Оперативное управление производством.
- 8) Управление и организация дополнительными видами деятельности автохозяйства.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

5. Разработчик программы доцент Белолипов Р.П.

Б1.Б.04 Иностранный язык

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык»

1. Цель и задачи дисциплины. Цель изучения дисциплины состоит в повышении уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, и овладение обучающимися иноязычной компетенцией для решения коммуникативных задач в сфере профессионального общения, а также для обеспечения основ научного общения и использования иностранного языка для самообразования.

Основными задачами изучения дисциплины являются: сформировать профессионально ориентированные лингвистические знания, расширить кругозор студентов;

сформировать умение понимать аутентичные тексты (аудирование и чтение) профессионально ориентированного характера, передавать информацию в связанных аргументированных высказываниях (говорение и письмо), планировать и адекватно конструировать свое речевое и неречевое поведение с учетом специфики ситуаций общения;

развить когнитивные и исследовательские умения с привлечением иноязычных источников;

воспитать уважительное отношение к ценностям разных стран и народов, сформировать готовность к налаживанию международных профессиональных и научных связей.

Данная дисциплина относится к базовой части.

2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: методы абстрактного мышления при определении исторических, философских и методологических понятий путём мысленного расчленения объекта исследования (анализ) и путём изучения предмета в его целостности и единстве всех частей (синтез).</p> <p>Уметь: используя абстрактное мышление, анализ и синтез, раскрывать исторические, философские и методологические проблемы современных научных знаний в области агроинженерии для обоснования и решения исследовательских и практических задач.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: абстрактного мышления, уметь анализировать, синтезировать получаемую информацию.</p>
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: способы и методы саморазвития и самообразования. целостности и последовательности.</p> <p>Уметь: самостоятельно овладевать знаниями и навыкам их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной, творческой работы, умения организовать свой труд; иметь способность к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей</p>

		деятельности.
ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах государственном языке Российской Федерации иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>знать: функциональные и грамматические особенности устных и письменных профессионально-ориентированных текстов; значения основных терминов, слов и словосочетаний, характерных для подязыка специальности, и их эквиваленты (соответствия) на русском языке; правила коммуникативного поведения в ситуациях делового общения (на русском и иностранном языках); требования к оформлению деловой корреспонденции, профессиональной и научной документации, принятые в международной практике.</p> <p>уметь: осуществлять элементарную устную коммуникацию профессиональной направленности; понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях межкультурной коммуникации.</p> <p>иметь навыки подготовки и публичной презентации заранее подготовленного связного текста (сообщение, презентация); расширения словарного запаса, необходимого для осуществления профессиональной и научной деятельности в соответствии со специализацией на иностранном языке.</p>

3. Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Ведущие научные школы и университеты мира. Академическая мобильность. Межкультурное общение и навыки делового этикета.

Тема 2. Жанры профессионально ориентированного общения.

Тема 3. Профессиональная культура специалиста. Пути развития карьеры.

Тема 4. Эффективные коммуникативные стратегии. Навыки публичных выступлений на русском и иностранном языках.

Тема 5. Российский и зарубежный аграрный опыт и инновации.

Тема 6. Особенности иноязычного научного текста. Чтение, аннотирование и перевод на русский язык.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет

5. Разработчик программы: к.п.н., доцент кафедры русского и иностранных языков Е.Л. Макарова

Б1.Б.05 Информационные технологии в науке и производстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к использованию современных информационных технологий в науке и производстве.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о современных информационных технологиях научных исследований; представления результатов научных исследований; проектирования технических систем и технологических процессов; управления технологическими процессами; контроля качества и учета электроэнергии;

- сформировать у обучающихся умения применения современных информационных технологий в научных исследованиях, производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности;

- сформировать навыки работы с информационными системами научных исследований, проектирования; управления технологическими процессами; контроля качества и учета энергоресурсов.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	Знать информационные технологии поиска информации; уметь использовать информационные технологии поиска информации; иметь навыки работы с поисковыми системами
ОПК-5	Владение логическими методами и приемами научного исследования	Знать информационные технологии сбора эмпирических данных и управления экспериментами; обработки эмпирических данных;

		уметь использовать информационные технологии для проведения эмпирических исследований и обработки их результатов; иметь навыки работы с автоматизированными системами научных исследований
ПК-1	Способность и готовность организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	Знать информационные технологии управления технологическими процессами; контроля качества и учета энергоресурсов; уметь применять информационные технологии в производственно-технологической деятельности; иметь навыки работы с информационными системами управления технологическими процессами, контроля качества и учета энергоресурсов
ПК-3	Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знать информационные технологии поддержки процессов жизненного цикла изделий и управления проектами; уметь использовать информационные технологии поддержки процессов жизненного цикла изделий и управления проектами;
ПК-6	Способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	Знать информационные технологии реализации вычислительных процедур; уметь использовать информационные технологии реализации вычислительных процедур; иметь навыки работы с информационными системами реализации вычислительных процедур
ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Знать информационные технологии проектирования; уметь использовать информационные технологии при проектировании технических систем и технологических процессов; иметь навыки работы с автоматизированными системами проектирования
ПК-8	Готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать информационные технологии представления результатов научных исследований; уметь использовать информационные технологии представления результатов научных исследований; иметь навыки компьютерной подготовки научно-технической документации и научных работ

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Информационные технологии в науке. Поиск информации. Реализация вычислительных процедур. Сбор эмпирических данных и управление экспериментами. Обработка эмпирических данных. Представление результатов научных исследований.

Информационные технологии в производстве. Проектные работы. Управление предприятием. Информационная поддержка процессов жизненного цикла изделий и управление проектами. Управление технологическими процессами. Контроль качества и учет энергоресурсов.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: профессор Д.Н. Афоничев.

Б1.Б.06 Моделирование в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Моделирование в агроинженерии»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение эффективных методов построения моделей и навыков их анализа при исследовании рабочих процессов технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе.

Задачи дисциплины – приобретение навыков построения математических моделей рабочих процессов технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе, а также их последующему анализу в практических задачах.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	– знать: методы моделирования технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе; – уметь: разрабатывать модели технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе; – иметь навыки и/или опыт деятельности: разработки моделей технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе.
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	– знать: свойства моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – уметь: исследовать свойства моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – иметь навыки и/или опыт деятельности: исследования свойств моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчётов для проектирования систем и объектов	– знать: взаимосвязи моделей с методиками инженерных расчетов, применяемыми при проектировании систем и объектов в агропромышленном комплексе; – уметь: использовать модели при проведении инженерных расчётов для проектирования систем и объектов в агропромышленном комплексе; – иметь навыки и/или опыт деятельности: использования моделей при проведении инженерных расчётов для проектирования систем и объектов в агропромышленном комплексе.

3. Краткое содержание дисциплины

3.1. Общие принципы моделирования. 3.1.1. Принципы моделирования рабочих процессов: а) построение содержательной модели процесса; б) построение формальной модели процесса; в) принципы построения формальных моделей; г) алгоритмизация формальной модели; д) реализация и тестирование формальной модели; е) вычислительный эксперимент и анализ данных.

3.2. Программное обеспечение для моделирования. 3.2.1. Система компьютерной математики Maxima: а) объекты системы Maxima; б) выражения системы Maxima; в) ввод/вывод система Maxima; г) программирование в системе Maxima.

3.3. Построение детерминированных моделей. 3.3.1. Моделирование задач теплопереноса: а) система уравнений одномерного нестационарного теплопереноса в задаче об остывании тела; б) построение сетки и сеточной функции, оценка погрешности и порядка точности метода; в) методы решения уравнений одномерного нестационарного теплопереноса. 3.3.2. Моделирование задач диффузии: а) система уравнений двумерной диффузии в задаче о распространении примеси; б) построение сетки и сеточной функции, оценка погрешности и порядка точности метода; в) методы решения уравнений двумерной диффузии.

3.4. Построение стохастических моделей. 3.4.1. Моделирование фильтрации жидкости в пористой среде: а) методы исследования структуры пористой среды; б) континуальные методы моделирования фильтрации; в) дискретные методы моделирования фильтрации.

3.5. Планирование эксперимента и анализ эмпирических данных. 3.5.1. Методы планирования экспериментальных исследований: а) полный факторный эксперимент по схеме 2^k ; б) полный факторный эксперимент по схеме 3^k . 3.5.2. Методы статистического анализа эмпирических данных: а) однофакторный дисперсионный анализ; б) модели парной и множественной линейной регрессии.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Б1.Б.07 Системы управления технологических машин в агроинженерии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Системы управления технологических машин в агроинженерии»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать обучающимся знания по конструкции, режимах работы и настройке систем управления технологических машин в агроинженерии, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

Задачи дисциплины – изучение основных типов систем управления технологических машин в агроинженерии и области их применения; технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение, режимов работы и регулировок систем управления технологических машин в агроинженерии; выбора режимов работы систем управления в зависимости от зональных условий и применяемых технологий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> - знать: устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития, современные информационные технологии и возможности электронных информационных ресурсов; - уметь: самостоятельно осваивать устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии с использованием инструкций по эксплуатации, специальной технической литературы и информационных, компьютерных и сетевых технологий; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельно осваивать перспективные системы управления технологических машин в агроинженерии, вести их оценку по энерго-ресурсоемкости, воздействию на окружающую среду с использованием информационных ресурсов.
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: устройство и рабочий процесс систем управления технологических машин в агроинженерии, а также их перспективы развития; - уметь: эксплуатировать системы управления технологических машин в агроинженерии и настраивать режимы их работы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы на сельскохозяйственной технике, оснащённой системами управления для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основы производственных процессов на предприятиях АПК осуществляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии; - уметь: организовывать производственные процессы, осуществляемые посредством систем управления технологических машин в агроинженерии. - иметь навыки и /или опыт деятельности: организации работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки

		сельскохозяйственной продукции.
--	--	---------------------------------

3. Краткое содержание дисциплины

Общие сведения о системах управления технологических машин. Устройства получения информации. Исполнительные устройства. Первичные преобразователи. Принципы классификации систем управления мобильных энергетических средств. Системы управления зерноуборочных комбайнов. Общие сведения о системах управления комбайна. Устройство и работа узлов основной гидросистемы комбайна. Рулевая система управления её назначение, общее устройство и принцип действия. Устройство и работа узлов системы рулевого управления комбайна. Возможные неисправности системы управления комбайнов, причины и способы их устранения. Гидростатический привод ходовой части комбайнов. Общие сведения о гидростатическом приводе. Общее устройство и процесс работы объёмного гидропривода. Возможные неисправности гидростатического привода ходовой части, причины и способы их устранения. Принципиальное отличие гидростатического привода отечественных машин от аналогичных зарубежных комбайнов. Системы управления свеклоуборочных машин. Общие сведения о системах управления корнеуборочных машин, принцип их действия. Режимы работы основной системы управления корнеуборочной машины. Устройство агрегатов системы управления. Возможные неисправности системы управления корнеуборочной машины, причины и способы их устранения. Принципиальное отличие системы управления отечественного комбайна от аналогичных иностранных комбайнов. Общие сведения о системе управления ботвоуборочных машин, принцип их действия. Режимы работы системы управления ботвоуборочных машин. Ручная корректировка машины, настройка автомата вождения. Возможные неисправности системы управления ботвоуборочной машины, причины и способы их устранения. Техническое обслуживание систем управления мобильной сельскохозяйственной техники. Виды технического обслуживания и перечень выполняемых операций. Ежедневный технический уход. Перспективы развития систем управления мобильной сельскохозяйственной техники в России и за рубежом. Системы управления импортной сельскохозяйственной техники. Параллельное вождение агрегатов. Картирование полей. Картирование урожайности. Дифференциальное внесение твёрдых удобрений почвы в режиме офлайн. Дифференциальное внесение твёрдых удобрений почвы в режиме онлайн. Современные информационные технологии применяемые в системах управления технологическими машинами в агроинженерии. Тенденции развития систем управления комбайнов в стране и за рубежом.

4. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

5. Разработчики программы: доцент А.В. Чернышов.

Б1.В. Вариативная часть

Б1.В.01 Технологии и средства технического обслуживания, ремонта и утилизации в сельском хозяйстве

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологии и средства технического обслуживания, ремонта и утилизации в сельском хозяйстве»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков по современным методам организации и технологии технического обслуживания, ремонта и утилизации сельскохозяйственной техники.

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

2. Требования к результатам освоения дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях	- знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по организации и технологии ремонта

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	сельскохозяйственной техники; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей - уметь проводить анализ технической информации по организации и технологии ремонта с.х.т.; - иметь навыки выявления достоинств и недостатков применения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	- знать рабочие и технологические процессы ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей; - уметь определять факторы, влияющие на показатели технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей; - иметь навыки применения инструментов, приборов и оборудования при проведении технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Виды технического обслуживания машин, организация и технология проведения. Оборудование для проведения операций технического обслуживания.

Раздел 2. Организация ремонта сельскохозяйственной техники в России и в развитых западных странах. Основные понятия и определения. Приемка объектов в ремонт и их хранение. Очистка объектов ремонта. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка восстановления деталей и сборочных единиц. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска и антикоррозийная обработка машин.

Раздел 2. Технологические процессы ремонта типовых сборочных единиц и агрегатов сельскохозяйственной техники. Ремонт двигателей, агрегатов и механизмов трансмиссии и ходовой части автомобилей, тракторов и с.-х. машин. Ремонт рам, кабин и элементов оперения сельскохозяйственной техники. Ремонт автотракторного электрооборудования. Ремонт сельскохозяйственных машин, оборудования животноводческих ферм и оборудования для первичной переработки с.-х. продукции. Проектирование технологических процессов ремонта машин.

Раздел 3. Современные способы восстановления деталей сельскохозяйственной техники. Основные понятия и классификация способов восстановления. Восстановление деталей слесарно-механическими способами, пластическим деформированием, сваркой и наплавкой. Восстановление деталей напылением, гальваническими и химическими покрытиями. Применение полимерных материалов при ремонте машин. Восстановление деталей машин химико-термической обработкой. Другие способы восстановления деталей. Упрочнение восстановленных деталей машин. Особенности механической обработки восстановленных деталей. Технологии восстановления типовых деталей.

Раздел 4. Организация утилизации машин и их компонентов. Технологии удаления технических жидкостей, демонтажа опасных элементов конструкции машин, разделения утилизируемых машин на составляющие части. Технологии утилизации технических жидкостей, цветных и черных металлов, пластмасс, стекла, резины, аккумуляторных батарей и других материалов. Правила сбора и транспортировки утилизируемых материалов.

4. Форма промежуточной аттестации – зачёт во 2 семестре, курсовой проект и экзамен в 3 семестре.

5. Разработчик программы – профессор Астанин В.К.

Б1.В.02 Прогрессивные методы диагностики и технического обслуживания машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прогрессивные методы диагностики и технического обслуживания машин»

1. Цель и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>- знать: прогрессивные методы диагностирования и поиска неисправностей машин, а также нормативные материалы и документы для планирования и организации технического обслуживания и диагностирования машин.</p> <p>- уметь: оценивать ТС машины как с использованием современных диагностических приборов, а также планировать работу по ТО, диагностированию, хранению и материально-техническому обеспечению машин.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: пользования современным оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин, а также навыками проведения и оценки результатов измерений при диагностировании и обслуживании основных механизмов и систем машин.</p>

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 – зачет, курсовой проект, экзамен.

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

Б1.В.03 Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – овладение знаниями по методам, организации и техническому обеспечению испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок, а также анализу результатов испытаний.

Основные задачи дисциплины:

- изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок;
- изучение технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок;
- проведение анализа результатов испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	<p>Знать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук используемых при изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.</p> <p>Уметь применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.</p>
ОПК-5	владением логическими методами и приемами научного исследования	<p>Знать логические методы и приемы научного исследования применяемого при изучении технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.</p> <p>Уметь применять логические методы и приемы научного исследования при изучении технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности владения логическими методами и приемами научного исследования при изучении технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.</p>
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>Знать методику проведения испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.</p> <p>Уметь проводить испытания сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности проведения испытания сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при организации на предприятиях агропромышленного комплекса</p>

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		высокопроизводительного использования и надежной работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	<p>Знать методы испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок, используемых при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p> <p>Уметь применять результаты испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p> <p>Иметь навыки и /или опыт деятельности использования результатов испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок при проведении проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p>

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Краткий исторический обзор развития испытаний отечественной сельскохозяйственной техники. Основные задачи испытаний сельскохозяйственных тракторов и машин. Виды и содержание испытаний. Организация испытаний.

Раздел 2. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические.

3. Математическое моделирование при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

Раздел 4. Агротехническая, энергетическая и эксплуатационно-технологическая оценка с.-х. техники и энергосиловых установок при испытаниях. Методы оценки агротехнических показателей работы тягово-энергетических средств различных по назначению. Выбор участков для испытаний.

Раздел 5. Обработка и анализ результатов испытаний. Оценка погрешности измерения при испытаниях с.-х. техники и энергосиловых установок.

Раздел 6. Оценка условий труда на тракторах, с.-х. машинах и энергетических установках, экономическая оценка.

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

5. Разработчики: профессор О.И. Поливаев, доцент О.М. Костиков

Б1.В.04 Организационно-производственные структуры предприятий в агропромышленном комплексе

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организационно-производственные структуры предприятий в агропромышленном комплексе»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: приобретение знаний о инженерно-технической службе на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК), как инструменте управления производством технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) транспортных машин и оборудования.

Задачи дисциплины: ознакомление с основными общими сведениями об организации обслуживания основного производства; формирование необходимых знаний об оперативно-производственном планировании; приобретение навыков правильно и своевременно принимать обоснованные инженерные решения в области организации производства работ по ТО и ремонту транспортных машин и оборудования в АПК.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-2	готовностью к организации	знать: методы организации инженерно-технической

	технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	службы на предприятиях АПК; методы организации производственной структуры; методы управления производством; методы расчета запасов материалов и запасных частей; методы управления персоналом; методы организации управления качеством; уметь: находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях; выполнять работы по основам организации производства и труда ; выполнять работы по управлению производством; использовать приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала инженерно-технической службы на предприятиях АПК; иметь навыки и /или опыт деятельности: организации технической эксплуатации транспортных машин и оборудования на предприятиях АПК; применения методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и технологических машин в сельском хозяйстве.
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	знать: общее представление о технологических операциях ТР, характеризующих его видах работ; основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем машин отрасли, регламентирующие их нормативные документы; основные направления развития транспортной составляющей АПК, с учетом использования информационных технологий; уметь: пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией; разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию; обосновывать нормативы технической эксплуатации; организовывать работу в зонах ТО и ремонта на предприятиях АПК; иметь навыки и /или опыт деятельности: информационного обеспечения процесса оперативного управления организационно-производственных структур; методик выполнения стандартизации и сертификации; владения знаний технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности.

3. Краткое содержание дисциплины

Производственные и технологические процессы на предприятиях АПК, эксплуатирующих автомобильный транспорт. Нормативные документы по организации производственных и технологических процессов. Организация труда ремонтно-обслуживающего персонала. Организация технологических процессов технического обслуживания транспортных средств. Организация технологических процессов текущего ремонта автомобилей. Организация технологических процессов диагностирования автомобилей. Методы повышения эффективности организации производственных процессов ТО и ТР транспортных средств и их технико-экономическая оценка в условиях АПК.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

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

Б1.В.ОД.5 Инфраструктура системы технического сервиса

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инфраструктура системы технического сервиса»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у обучающихся углубленных знаний и практических навыков по выбору и эксплуатации систем энергоснабжения, освещения, теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотвода, нефтепродуктообеспечения, транспортного обслуживания предприятий технического сервиса в сельскохозяйственном регионе.

Задачи дисциплины: изучить системы энергоснабжения, освещения, теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотвода, топливоснабжения, транспортного обслуживания предприятий технического сервиса, а также рассмотрения вопросов размещения в регионе с учетом производственных сельскохозяйственных условий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	знать объекты и системы производственно-технической инфраструктуры предприятий; уметь проводить расчеты и подбор оборудования для функционирования производственно-технической инфраструктуры предприятий; иметь навыки и /или опыт деятельности: обоснования исходных данных для проектирования объектов и систем производственно-технической инфраструктуры предприятий и их безопасной эксплуатации.

3. Краткое содержание дисциплины

Энергоснабжение, освещение, сигнализация и связь. Использование электрической энергии на предприятиях технического сервиса. Источники электрической энергии. Виды электрических сетей. Защитное заземление и требования безопасности при эксплуатации электрических сетей и электрооборудования. Системы искусственного освещения. Осветительные приборы. Нормативы освещенности помещений предприятий технического сервиса. Расчет числа и мощности светильников. Определение потребной мощности трансформаторов. Расчет расхода электроэнергии по предприятию. Учет и экономия электроэнергии. Пожарная сигнализация. Охранная сигнализация. Системы видеонаблюдения и связи. Компьютерные сети.

Теплогасоснабжение и вентиляция воздуха. Использование тепловой энергии на предприятиях технического сервиса. Виды и источники тепловой энергии. Сети теплоснабжения и системы отопления. Требования к температурным режимам производственных и административно-бытовых помещений. Определение потребности в тепловой энергии. Учет и экономия тепловой энергии. Причины затрудненного пуска двигателей при низких температурах. Системы обеспечения пуска двигателей при низких температурах. Экологическое значение предварительного подогрева двигателя. Использование газа на предприятиях технического сервиса. Виды газопроводов. Газовое оборудование. Требования безопасности при эксплуатации газопроводов и газового оборудования. Определение потребности в газе и учет его расхода. Использование сжатого воздуха на предприятиях технического сервиса. Компрессорные установки. Воздухопроводы сжатого воздуха. Требования безопасности при эксплуатации компрессорных установок и воздухопроводов. Виды и назначение систем вентиляции воздуха. Вентиляционное оборудование. Расчет общеобменной вентиляции. Требования к системам вентиляции для производственных помещений предприятий технического сервиса. Очистка воздуха от вредных примесей и газов. Кондиционирование воздуха.

Водоснабжение и водоотвод. Водопотребление предприятий технического сервиса. Виды водоснабжения и водопроводов. Требования к качеству воды. Определение потребности в воде. Учет расхода воды. Виды канализации. Канализационные коллекторы. Очистка сточных вод и очистные сооружения. Использование очищенных сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Системы наружного водоотвода зданий. Водоотводные канавы. Водопрпускные трубы. Дренажи.

Нефтепродуктообеспечение. Способы поставки и хранения топлива на предприятиях технического сервиса. Цистерны для перевозки топлива и топливозаправщики. Технологические линии автозаправочной станции. Резервуары и трубопроводы. Топливораздаточные колонки. Требования безопасности при эксплуатации автозаправочных станций. Устройства молниеотвода. Сбор, временное хранение, использование и обезвреживание нефтесодержащих отходов.

Транспортное обслуживание. Особенности транспортного обслуживания предприятий технического сервиса в условиях сельскохозяйственного региона. Требования к подъездным и внутриплощадочным автомобильным дорогам. Типы и конструкции дорожных одежд. Организация движения по территории предприятия. Подъездные железнодорожные пути. Подвижной состав обслуживающего назначения и грузоподъемное оборудование.

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

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

Б1.В.06 Эксплуатация и техническое обслуживание технологического оборудования в АПК
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Эксплуатация и техническое обслуживание технологического оборудования в АПК»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение устройства и принципа действия основного типажа технологического оборудования, применяемого для технического обслуживания и ремонта машин и оборудования на предприятиях АПК, освоение приемов и методов безопасной эксплуатации технологического оборудования.

Основные задачи дисциплины: ознакомление с общими сведениями о парке технологического оборудования, оснастке и инструменте для предприятий АПК; формирование представления об основных классификационных группах и типах оборудования; формирование представления об устройстве и принципе действия отдельных типовых представителей классификационных групп оборудования; ознакомление обучающихся с рынком оборудования; формирование представления о нормативно-технической документации в области монтажа, технической эксплуатации и ремонта технологического оборудования; ознакомление обучающихся с необходимой информацией по методам, способам и средствам монтажа, определения технического обслуживания и ремонта оборудования обеспечивающих безопасную эксплуатацию машин.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-1	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	знать: особенности выбора, приема, монтажа технологического оборудования; основные правила безопасной эксплуатации технологического оборудования; обеспечения экологической безопасности оборудования на эксплуатационных предприятиях; о методах поддержания оборудования в технически исправном состоянии; технологии метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли. уметь: осуществлять подбор необходимого технологического оборудования для процессов ТО и Р; пользоваться со временными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; иметь навыки и /или опыт деятельности: обеспечения экологической безопасности, работоспособности, метрологической поверки оборудования; владения инженерной терминологией в области эксплуатации автомобилей.
ОПК-3	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	знать: классификацию и назначение технологического оборудования, используемого при эксплуатации и ТО технологического оборудования отрасли; условия работы приборов, технические требования, на отдельные функциональные системы, назначение отдельных систем и приборов, основные технические параметры, определяющие исправное состояние агрегатов и систем отрасли; структуру и оснащение рабочих мест; уметь: проводить опытную проверку технологического оборудования и средств

		<p>технологического обеспечения, используемых в отрасли; использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных машин и транспортно-технологического оборудования; организовывать работу в зонах ТО и ремонта АТП АПК;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: организации технической эксплуатации и обслуживания технологического оборудования АТП в АПК; применения знаний технической условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности; владения методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли; использовать данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам в практической деятельности.</p>
--	--	--

3. Краткое содержание дисциплины

Классификация технологического оборудования в АПК Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностик и ремонта технических средств в АПК. Выбор и приобретение технологического оборудования. Монтаж оборудования. Техническая эксплуатация оборудования и машин в АПК.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.В.07 Современные технологии производства машин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные технологии производства машин»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области разработки современных технологий производства машин.

Задачи – освоение магистрантами новых 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-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<p>– знать проблемы производства; прогрессивные методы обработки материалов;</p> <p>– уметь формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства деталей машин с учетом экологических требований; намечать пути создания нового оборудования;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: владения методами оценки эффективности инженерных решений; определять новые материалы в машиностроении и их использование при разработке новых технологий.</p>
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>- знать актуальные проблемы в области технического сервиса машин; виды и типы технологических процессов изготовления деталей машин, формы и методы проведения исследований;</p> <p>- уметь вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК; оценивать результаты научно-проектных работ, внедрения их в производство; квалифицированно осуществлять выбор машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства; использовать новые технологии производства</p>

		машин для повышения эффективности производства; - иметь навыки и /или опыт деятельности: владения методами и технологиями проведения проектных и исследовательских работ; навыки разработки технологических процессов для производства современных машин.
--	--	---

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Роль и значение прогрессивных методов обработки материалов.

1. Теоретические основы технологии производства.
 - 1.1. Производственный и технологический процесс.
 - 1.2. Точность обработки.
 - 1.3. Рабочая документация технологического процесса.
 - 1.4. Современные технологии производства заготовок деталей машин.
2. Технологии обработки материалов традиционными и современными методами. Типовые производственные процессы в машиностроении. Новые материалы в машиностроении.
 - 2.1. Новые материалы в машиностроении.
 - 2.1.1. Новые металлические материалы.
 - 2.1.2. Композиционные материалы.
 - 2.1.3. Пластики в современном производстве.
 - 2.1.4. Технологии производства изделий из пластмасс.
 - 2.2. Основы термической обработки. Применение термической обработки в технологических процессах.
 3. Современные технологии при механической обработке деталей.
 - 3.1. Высокоскоростная обработка.
 - 3.2. Плазменная обработка.
 - 3.3. Электронные лучи.
 - 3.4. Лазер.
 - 3.5. Электрофизические и физико-химические методы обработки.
 - 3.6. Ультразвук.
 - 3.7. Характеристика основных современных видов покрытий.
 - 3.8. Станки с ЧПУ. Обработка деталей на станках с ЧПУ.
 - 3.9. Новые методы абразивной обработки.
 4. Прогнозирование направления развития и создания новых методов обработки. Пути создания нового оборудования с расширенными технологическими возможностями. Современные технологии изготовления деталей машин с помощью 3D принтера.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Разработчик программы – доцент Титова И.В.

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.01.01 Современные технологии восстановления деталей

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные технологии восстановления деталей»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель – освоение студентами современных методов и способов восстановления изношенных деталей машин сельскохозяйственной техники и автомобилей.

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

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	

ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	- знать современные способы восстановления деталей машин; влияние режимов обработки на показатели качества ремонта изделий; основы проектирования технологических процессов восстановления деталей; основы управления качеством ремонта машин и оборудования. - уметь обосновывать рациональные способы восстановления деталей; разрабатывать технологическую документацию на восстановление деталей - иметь навыки применять знания с целью технически грамотной эксплуатации машин и оборудования в АПК.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	- знать отечественный и зарубежный опыт по организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники; принципы, методы и формы организации ремонта; требования выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей; - уметь использовать принципы и методы организации ремонта сельскохозяйственной техники, типовые технологии ремонта машин, агрегатов и восстановления изношенных деталей; - иметь навыки выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей сельскохозяйственной техники.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Особенности ремонта машин и типовых деталей и агрегатов.

Основные понятия и определения. Методы организации ремонта сельскохозяйственной техники. Типовые дефекты деталей машин и оборудования. Особенности восстановления деталей при ремонте машин. Классификация способов восстановления деталей. Методика расчета числа ремонтных размеров.

Раздел 2. Особенности технологических процессов восстановления деталей.

Типовые дефекты деталей машин и оборудования. Особенности восстановления деталей при ремонте машин. Классификация способов восстановления деталей. Методика расчета числа ремонтных размеров. Окраска и антикоррозийная обработка машин.

Раздел 3. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин.

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. Восстановление деталей машин химико-термической обработкой. Другие способы восстановления деталей. Упрочение восстановленных деталей машин.

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

Раздел 4. Обеспечение стабильности качества ремонта, сертификация продукции

Показатели качества и методы оценки уровня качества новых и восстановленных деталей. Технический контроль качества продукции. Обеспечение стабильности качества продукции.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

5. Разработчик программы доцент Петрищев И.М.

Б1.В.ДВ.01.02 Методы повышения работоспособности машин и оборудования в АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методы повышения работоспособности машин и оборудования в АПК»

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является овладение магистрантами теоретическими и практическими знаниями по основам работоспособности технических систем и методам повышения работоспособности машин и оборудования в АПК.

Задачей дисциплины является освоение основных понятий и терминов в области теории

надежности; освоение методов статистической обработки и анализа информации об отказах технических систем; ознакомление с основными направлениями обеспечения работоспособного состояния, с путями повышения безотказности, долговечности и ремонтпригодности.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные свойства и оценочные показатели надежности сборочных единиц, деталей; способы повышения доремонтного и послеремонтного уровня надежности. - уметь применять знания с целью технически грамотной эксплуатации машин и оборудования в АПК. - иметь навыки определения показателей работоспособности и оптимальной долговечности элементов технических систем и машин в целом.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> -знать причины потери работоспособности элементов машин и способы её поддержания при эксплуатации и ремонте. -уметь применять знания, полученные при изучении дисциплины для поддержания работоспособности технических систем. - иметь навыки разработки мероприятий повышения показателей работоспособности машин, оборудования и агрегатов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Роль надежности машин в с.-х. производстве. Техническое состояние объекта: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное. Физические основы надежности машин. Причины нарушения работоспособности машин. Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и смазки, их характеристики. Понятие об изнашивании и износе. Классификация видов изнашивания и их физическая сущность. Характеристики и закономерности изнашивания. Методы и средства определения износов. Методы снижения интенсивности изнашивания. Усталостное разрушение деталей машин. Сущность и закономерности этого вида разрушения. Методы повышения усталостной прочности деталей. Изнашивание и повреждение деталей машин как случайные процессы. Предельные значения износов и повреждений. Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей, соединений, агрегатов и машин. Допускаемые при ремонте значения и повреждения и методы их обоснования. Методы определения показателей надежности. Сбор статистической информации о надежности с.-х. техники. Основные направления повышения работоспособности машин и оборудования.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре

5. Разработчик программы – доцент Бульгин Н.Н.

Б1.В.ДВ.02.01 Организация и инновации технического сервиса

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация и инновации технического сервиса»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – приобретение теоретических знаний и практических навыков в области организации технического сервиса в агропромышленном комплексе.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение магистрантами особенностей проявления объективных экономических законов в сфере технического сервиса, как в специфической отрасли агропромышленного комплекса, связанной непосредственно с отраслями сельского хозяйства и промышленности;

- развитие у магистрантов профессиональных компетенций в области экономики и организации технического сервиса, приобретение теоретических и практических знаний в области организации, планирования и управления производством в сфере технического сервиса;

- изучение особенностей инновационной деятельности, сбыта и сервисного обслуживания продукции технического сервиса, методов оценки экономической эффективности инновационной и инвестиционной деятельности на предприятиях технического сервиса.

2. Требования к уровню освоения дисциплины

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-3	способностью и готовностью	Знать основные задачи и направления

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
	рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>развития сельскохозяйственного производства в современных условиях; доктрину продовольственной безопасности РФ; стратегию и историю развития технического сервиса в РФ; основных исполнителей технического сервиса; особенности организации производственных процессов, вспомогательных производств и служб на предприятиях технического сервиса; виды и этапы инновационной деятельности предприятия.</p> <p>Уметь определять емкость рынка услуг по техническому сервису машин в регионе; разрабатывать структуру технического центра по сервису машин; определять необходимое количество энергетических ресурсов (топлива, электроэнергии, пара, сжатого воздуха) для производственных и бытовых нужд сервисного предприятия; составлять бизнес-план сервисного предприятия; выявлять направления развития инновационной деятельности предприятия и осуществлять ее планирование.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности владения методами технико-экономической оценки инженерных решений применяемых в процессе эксплуатации и ремонте подвижного состава; методами технико-экономического оперативного планирования производства; методами и средствами управления персоналом на предприятии; современными методами организационного проектирования и оценки эффективности инновационной деятельности; планирования процесса инноваций</p>

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Инженерно-техническая система АПК и инновационная деятельность предприятий в условиях рыночной экономики.

Тема 1. Инженерно-техническая система АПК и инновационная деятельность предприятий.

Тема 2. Оптимизация материально-технического обеспечения производства. Сбыт и сервисное обслуживание продукции

Тема 3. Эколого-экономические проблемы деятельности предприятий технического сервиса.

Тема 4. Формирование и использование парка техники.

Раздел 2. Технико-экономическое обоснование внедрения инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК.

Тема 1. Современное рыночное хозяйство.

Тема 2. Научное и информационно-консультационное обеспечение АПК.

Тема 3. Маркетинговые исследования – как необходимый элемент в обосновании направления научных исследований.

Тема 4. Оценка экономической эффективности инновационной и инвестиционной деятельности на предприятиях технического сервиса.

4. Форма промежуточной аттестации

- Зачет (2 семестр).

5. Разработчик программы: канд. техн. наук, доцент Бровченко А.Д.

Б1.В.ДВ.02.02 Логистическое обеспечение в АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Логистическое обеспечение в АПК»

1. Цель и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины: освоение теории и практики управления движением материальных потоков в сельском хозяйстве, получение четкого представления о различных моделях логистики в современном мире, возможности их использования в российских условиях, а также умения решать практические вопросы,

связанные с управлением различными сторонами деятельности логистики в постоянно меняющейся конкурентной среде.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-3	Способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>знать: порядок оценки экономии ресурсов при выполнении логистических операций транспортных и технологических машин в АПК;</p> <p>уметь: организовывать мероприятия по борьбе с потерями времени (непроизводительными затратами) на предприятии и повышению эффективности безопасной эксплуатации технических средств в АПК;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: навыками принимать управленческие решения в области логистических процессов в АПК</p>

3. Краткое содержание дисциплины

Основные принципы логистических процессов в АПК. Организация хранения материальных средств. Информационное обеспечение логистических процессов. Мероприятия по повышению квалификационного и информационного уровня работающих в логистических процессах. Организация логистических процессов с обеспечением безопасной эксплуатации машин. Технологии и технические средства организации логистических процессов. Управление структурными элементами системы «водитель-автомобиль-дорожная среда».

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.В.ДВ.03.01 Средства технического оснащения предприятий технического сервиса

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Средства технического оснащения предприятий технического сервиса»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – приобретение теоретических знаний и практических навыков по выбору и применению средств технического оснащения предприятий технического сервиса АПК при проведении ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

Задачи дисциплины – изучение методик выбора и приёмов эксплуатации технологического оборудования и средств технического оснащения предприятий технического сервиса АПК, проектирования объектов технического сервиса АПК, обоснования производственной программы сервисного предприятия, проектирования производственных зон и вспомогательных подразделений, 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-1	- способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о надежности сельскохозяйственной техники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства. <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозирования надежности сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-2	- готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие положения по расчету и размещению объектов ремонтно-обслуживающей базы АПК. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет численности работающих, количества рабочих мест и выбирать необходимое технологическое оборудование; разрабатывать компоновочный план производственного корпуса и технологические планировки его участков (цехов). <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования компьютерных систем для определения оптимального сочетания элементов технических систем по параметрам производительности, надежности и качества ремонта при проектировании предприятий технического сервиса.

3. Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения об использовании технологического оборудования при проектировании объектов технического сервиса АПК. Оборудование для очистки и мойки машин, сборочных единиц и деталей. Оборудование для разборочно-сборочных работ. Оборудование для диагностики, дефектации и комплектования деталей, сборочных единиц и агрегатов сельскохозяйственной техники. Балансировочное оборудование. Окрасочно-сушильное оборудование. Оборудование для обкатки и испытания машин и агрегатов. Ремонтно-технологическое оборудование для технического обслуживания и хранения машинно-тракторного парка. Подъемно-транспортное оборудование.

Оборудование для восстановления деталей и сборочных единиц. Металлорежущее оборудование. Кузнечно-прессовое оборудование. Сварочно-наплавочное оборудование. Специальное оборудование для восстановления деталей.

Техническое оснащение производственных подразделений ремонтных предприятий. Обоснование оптимальной производственной программы сервисного предприятия. Методы оптимизации места размещения ремонтно-обслуживающих предприятий и их подразделений. Технологическое оборудование вспомогательных подразделений сервисных предприятий. Проектирование систем внутрипроизводственного транспорта и выбор подъемно-транспортного оборудования. Энергетическое оборудование сервисных предприятий. Технологическое оборудование неспециализированных ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений. Технико-экономическая оценка проектных решений.

4. Форма промежуточной аттестации – зачёт в 3 семестре.

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

Б1.В.ДВ.03.02 Прогнозирование надежности машин в АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Прогнозирование надежности машин в АПК»

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области использования теории надежности применительно к решению задач по прогнозированию надежности машин в АПК.

Задачей дисциплины является изучение основ теории надежности машин, оборудования и технических систем; способов повышения доремонтного и послеремонтного уровней надежности; методов оценки и прогнозирования надежности сельскохозяйственной техники.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать этапы формирования, поддержания и восстановления работоспособности технических систем и их элементов. - уметь определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины.; - иметь навыки расчета показателей надежности и оценки надежности машин.
ПК-2	готовностью к организации	-знать причины потери работоспособности

	технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	элементов машин и способы её поддержания при эксплуатации и ремонте. -уметь применять знания, полученные при изучении дисциплины для поддержания работоспособности технических систем. - иметь навыки разработки мероприятий повышения показателей надежности машин, оборудования и агрегатов.
--	---	--

3. Краткое содержание дисциплины:

Структура надежности. Классификация отказов. Свойства объекта, характеризующие ремонтпригодность. Требования к ремонтпригодности с.-х. техники. Сохраняемость. Зависимость ресурса машин, агрегатов, деталей от качества хранения. Оценочные показатели надежности с.-х. техники. Единичные и комплексные, расчетные, экспериментальные, групповые и индивидуальные показатели надежности. Примеры единичных и комплексных нормативных и фактических показателей надежности с.-х. техники. Основные задачи, решаемые с применением знаний в области надежности с.-х. техники. Сбор и обработка статистической информации о надежности объектов. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Методика обработки многократно усеченной информации. Испытания машин на надежность. Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора. Прогнозирование показателей надежности. Организация и проведение испытаний. Надежность сложных систем. Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование. Прогнозирование надежности деталей, агрегатов и машин. Методы обеспечения безопасной работы сложных систем.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

5. Разработчик программы – доцент Булыгин Н.Н.

Б1.В.ДВ.04.01 Современные концепции обеспечения АПК нефтепродуктами

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные концепции обеспечения АПК нефтепродуктами»

1. Цель и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> - знать: классификацию и технические показатели объектов системы нефтепродуктообеспечения, конструкцию технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения; - уметь: определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники, разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии. - иметь навыки и /или опыт деятельности: выбора технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<ul style="list-style-type: none"> - знать: планировку объектов системы нефтепродуктообеспечения, основные положения проектирования; хранение и транспортирование топливосмазочных материалов; оптимальные схемы размещения и функционирования объектов системы нефтепродуктообеспечения.; - уметь работать с проектной, конструкторской и технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, стандартами, справочными и другими информационными источниками; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения инженерных

		расчетов для проектирования объектов системы нефтепродуктообеспечения.
--	--	--

3. Краткое содержание дисциплины

Введение

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

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

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

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

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

Раздел 3. Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Раздел 8. Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения

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

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Б1.В.ДВ.04.02 Ресурсосбережение при эксплуатации машин в АПК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Ресурсосбережение при эксплуатации машин в АПК»

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в формировании знаний и умений у обучающихся в области рационального использования ресурсов при эксплуатации машин в АПК.

Задачи изучения дисциплины – дать обучающимся знания по одной из важнейших составляющих рыночного механизма хозяйствования, заключающейся во внедрении в производственные процессы ресурсосберегающих технологий, позволяющих сократить потребность в материальных, сырьевых, трудовых и энергетических затратах.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	-знать: общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики, понятие о ресурсах, основные задачи ресурсосбережения, виды ресурсов, понятие об управлении ресурсами; -уметь рассчитывать оценку степени управляемости ресурсами, утилизации и повторного использования ресурсов.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	-знать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции; -уметь оценивать последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений; -иметь навыки расчёта рационального использования ресурсов, смазочных материалов, топливных материалов, факторов, влияющих на расход ресурсов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики. 1.1 Понятие о ресурсах. 1.2 Основные задачи ресурсосбережения. 1.3 Виды ресурсов. 1.4 Понятие об управлении ресурсами. Оценка степени управляемости ресурсами.

Раздел 2. Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации. 2.1 Критерии экономии ресурсов. Экономический, технологический, экологический, социальный. 2.2 Ресурсосбережение в технологических процессах ТО и ремонта. 2.3 Зарубежный опыт экономии ресурсов в технологических процессах.

Раздел 3. Рациональное использование ресурсов. 3.1 Факторы влияющие на расход ресурсов. 3.2 Рациональное использование смазочных материалов. 3.3 Рациональное использование топливных материалов. 3.4 Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин.

Раздел 4. Утилизация и повторное использование ресурсов. 4.1 Утилизация ресурсов. 4.2 Ресурсосбережение и экология.

4. Форма промежуточной аттестации – зачёт в 1 семестре.

5. Разработчик программы – профессор Астанин В.К.

Б.2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа

Б2.В.01(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 работоспособности машин и оборудования, а также в принятии самостоятельных решений при проведении технических воздействий на машины и оборудование.

Задачи практики

Во время практики магистрант 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 машин и оборудования, а также планов других регламентных технических воздействий на машины и оборудование;
- организация проведения ТО машин и оборудования;
- подбора и использования измерительных приборов, аппаратуры и приспособлений для ТО;
- 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 магистрант 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;
- устранять дефекты, неисправности автомобилей, тракторов, с.-х., машин и 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-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>Знать при прохождении производственной технологической практики методику организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы тракторов, автомобилей и сложных технических систем.</p> <p>Уметь при прохождении производственной технологической практики организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу тракторов, автомобилей и сложных технических систем.</p> <p>Иметь навыки при прохождении производственной технологической практики организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы тракторов, автомобилей и сложных технических систем.</p>
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>Знать при прохождении производственной технологической практики методику организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>Уметь при прохождении производственной технологической практики организовать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>Иметь навыки при прохождении производственной технологической практики организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.</p>
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<p>Знать методику проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей при прохождении производственной технологической практики.</p> <p>Уметь проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей при прохождении производственной технологической практики.</p> <p>Иметь навыки инженерных расчетов для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей при прохождении производственной технологической практики.</p>

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p>Знать методику осуществления контроля при прохождении производственной технологической практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>Уметь осуществлять контроль при прохождении производственной технологической практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>Иметь навыки контроля при прохождении производственной технологической практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>

3. Краткое содержание дисциплины:

Во время практики магистрант исполняет обязанности и выполняет работы в соответствии с занимаемой должностью.

В период прохождения практики, магистрант должен интересоваться работой смежных предприятий технического сервиса для ознакомления с деятельностью этих предприятий.

В процессе прохождения практики магистрант должен собрать материал по технико-экономическим показателям работы предприятия за последние годы, а также другие данные, необходимые для выполнения магистерской работы.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

5. Разработчик: доцент каф. эксплуатации МТП А. И. Королев.

Б2.В.02(II) производственная практика, научно-исследовательская работа

1. Цель и задачи дисциплины:

НИР является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Работа может проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Задачи:

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательская деятельность:

разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;

проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

анализ отечественных и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-2	готовностью руководить	- знать: технические требования и стандарты в сфере своей

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
	коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>профессиональной деятельности при ремонте машин, агрегатов, восстановлении изношенных деталей.</p> <p>- уметь: руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности при ремонте машин, агрегатов, восстановлении изношенных деталей.</p>
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<p>- знать: методы научно-исследовательской работы и использовать их при ремонте сборочных единиц, агрегатов, а также восстановлении изношенных деталей;</p> <p>- уметь: проводить с помощью информационных технологий анализ и использовать его в научно-исследовательской работе при ремонте сборочных единиц, агрегатов, а также восстановлении изношенных деталей;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: выявления достоинств и недостатков с помощью информационных технологий в научно-исследовательской работе при ремонте сборочных единиц, агрегатов, а также восстановлении изношенных деталей.</p>
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	<p>- знать: законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач при ремонте машин, агрегатов, восстановлении изношенных деталей.</p> <p>- уметь: использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач при ремонте машин, агрегатов, восстановлении изношенных деталей.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач при ремонте машин, агрегатов, восстановлении изношенных деталей.</p>
ОПК-5	владением логическими методами и приемами научного исследования	<p>- знать: технологические процессы ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей;</p> <p>- уметь: определять факторы, влияющие на показатели технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления деталей при участии в проведении исследований;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: применения инструментов, приборов и оборудования при участии в проведении исследований технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.</p>
ОПК-6	владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	<p>- знать: методы анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности в научно-исследовательской работе при разработке технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей;</p> <p>- уметь: определять факторы, влияющие на показатели анализа и прогнозирования экономических эффектов в научно-исследовательской работе при ремонте машин, агрегатов, а также восстановлении деталей;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: применения приборов и оборудования, влияющие на показатели экономической эффективности в научно-</p>

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		исследовательской работе при проведении исследований восстановления изношенных деталей.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<p>- знать: методы анализа науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения при разработке технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.</p> <p>- уметь: вести поиск решения проблем науки и производства ремонта машин, агрегатов, восстановления деталей;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: поиска решений при проведении исследований восстановления изношенных деталей, ремонта машин, агрегатов.</p>
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>- знать: методы организации научно-исследовательской работы на предприятиях агропромышленного комплекса, сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p> <p>- уметь: вести поиск научно-исследовательских решений проблем ремонта машин, агрегатов, а также восстановления деталей на предприятиях агропромышленного комплекса;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: поиска научно-исследовательских решений при проведении исследований высокопроизводительного использования сложных технических систем для восстановления изношенных деталей, ремонта машин, агрегатов на предприятиях агропромышленного комплекса.</p>
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>- знать: технические требования и стандарты в научно-исследовательской работе, для организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, при ремонте машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.</p> <p>- уметь: организовывать в научно-исследовательской работе техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК при ремонте машин, агрегатов, восстановлении деталей;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: организации в научно-исследовательской работе технического обеспечения производственных процессов.</p>
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	<p>- знать: технические требования и стандарты в научно-исследовательской работе проектной деятельности на основе системного подхода при разработке технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.</p> <p>- уметь: в научно-исследовательской работе строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ при разработке технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: проектной деятельности ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей в научно-исследовательской работе.</p>

3. Краткое содержание дисциплины:

Содержание научно-исследовательской работы определяется научными руководителями на основе государственного образовательного стандарта с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры, основывается на пройденных дисциплинах, увязывается с заявленной тематикой выпускной работы и оформляется в виде индивидуального графика, который представляет собой задание на практику. В

положениях данного задания фиксируются все виды деятельности обучающегося в течение практики согласно графику ее прохождения (под руководством руководителя выпускной работы). В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской практики изменяется и дополняется для каждого обучающегося в зависимости от характера выполняемой работы.

4. Форма итоговой аттестации – зачет с оценкой.

5. Разработчик программы – д.т.н. Козлов В.Г.

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

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: формирование профессиональных компетенций через применение и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, формирование у обучающихся практических навыков решения инженерных задач в современном производстве, приобретение опыта профессиональных деятельности и умения самостоятельно решать исследовательские задачи.

Задачи:

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательская деятельность:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;

- умения самостоятельного приобретения знаний с помощью информационных технологий и их использование в инженерных расчетах для проектирования систем и объектов на основе системного подхода, моделирования и прогнозирования различных явлений, осуществления качественного и количественного анализа;

- закрепления умения осуществлять выбор машин и оборудования для организации технического обеспечения основных производственных процессов на предприятиях АПК;

- закрепления навыков участия в настройке на рациональный режим работы сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях реального производства;

- формирование навыков самостоятельной работы с нормативной и технической документацией, формирование навыков проведения анализа реального технологического процесса одного из предприятий агропромышленного комплекса с целью выбора рациональных профессионально-практических решений; оценки разрабатываемых проектов на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- приобретения опыта в оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	- знать: методы самостоятельного приобретения новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности при восстановлении изношенных деталей, а также ремонте сборочных единиц и агрегатов; - уметь: проводить анализ с помощью информационных технологий и использовать его в практической деятельности при ремонте сборочных единиц, агрегатов, а также восстановлении изношенных деталей; - иметь навыки и /или опыт деятельности: выявления достоинств и недостатков с помощью информационных технологий в практической деятельности при ремонте сборочных единиц, агрегатов, а также восстановлении изношенных деталей.
ОПК-6	владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	- знать: методы анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности на производственной практике при разработке технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей;

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		<p>- уметь: определять факторы, влияющие на показатели анализа и прогнозирования экономических эффектов технологических процессов на практике при ремонте машин, агрегатов и восстановления деталей;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: применения инструментов, приборов и оборудования на практике, влияющие на показатели экономической эффективности при проведении исследований восстановления изношенных деталей.</p>
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>- знать: методы организации работы на предприятиях агропромышленного комплекса сложных технических систем при прохождении производственной практики для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p> <p>- уметь: вести поиск решения проблем ремонта машин, агрегатов, а также восстановления деталей на предприятиях агропромышленного комплекса;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: поиска решений при проведении исследований восстановления изношенных деталей, ремонта машин, агрегатов на предприятиях агропромышленного комплекса.</p>
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>- знать: технические требования и стандарты в сфере организации технического обеспечения производственных процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.</p> <p>- уметь: на практике организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК при ремонте машин, агрегатов, восстановлении деталей;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: на практике организации технического обеспечения производственных процессов.</p>
ПК-3	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>знать: базовые методики расчета и обоснования технических средств и технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий для выполнения основных производственных процессов на предприятиях АПК с учетом экологических рисков;</p> <p>- уметь: применять методики расчета и проводить расчеты с использованием прикладных математических программ для технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: в расчетах и оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p>
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	<p>- знать: технические требования и стандарты проектной деятельности при разработке технологических процессов ремонта машин, агрегатов и восстановления изношенных деталей на производственной практике.</p> <p>- уметь: на практике строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ при разработке технологических процессов ремонта машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: на практике проектной деятельности при ремонте машин, агрегатов, восстановления изношенных деталей.</p>

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<p>знать: знать основные методики и алгоритмы, используемые при проведении инженерных расчетов и проектирования сложных инженерных систем и объектов в агропромышленном комплексе;</p> <p>- уметь: применять основные методики и алгоритмы, используемые при проведении инженерных расчетов и проектировании сложных инженерных систем и объектов в агропромышленном комплексе;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: организации и проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов на предприятиях агропромышленного комплекса.</p>
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p>знать: перечень нормируемых показателей, по которым осуществляется проверка соответствия разрабатываемых проектов действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>- уметь: осуществлять оценку разрабатываемых проектов на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения оценки разрабатываемых проектов по перечню нормируемых показателей на предмет их соответствия действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>

3.Краткое содержание практики.

Вид практики - производственная.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в блок Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ФГОС ВО 3+ по направлению подготовки «Агроинженерия» и проводится на втором курсе во 2 семестре обучения в магистратуре.

Объем производственной, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО 3+ по направлению «Агроинженерия» и учебным планом ОПОП составляет 15 зачетных единицы или 540 часов. Календарная продолжительность практики составляет 10 недель.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса ВГАУ на договорных началах может проходить в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях агропромышленного комплекса, осуществляющих производственную или научно-исследовательскую деятельность. На предприятиях возможно изучение и сбор фактического материала необходимого для выполнения выпускной квалифицированной работы.

Производственная, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности состоит из нескольких этапов.

1) Организационный этап включающий организацию производственной, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе заключение договора установленного образца с предприятием или организацией на прохождение практики и подготовительные работы для прохождения инструктажа по технике безопасности, изучения научной и специальной литературы, нормативной, правовой и технической документации;

1) Основной этап включающий изучение деятельности предприятия, учреждения, лаборатории или иного объекта, на котором проводится производственная практика, выполнение производственных, конструкторских или исследовательских заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие виды работ, выполняемые студентом самостоятельно;

3) Заключительный этап, включающий обработку и анализ полученной информации, подготовку отчета по производственной практике, заполнение необходимых разделов дневника и его предоставление руководителю практики со стороны предприятия.

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

- дневник прохождения производственной практики;

- отчет о прохождении производственной, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, оформленный в соответствии с установленными требованиями. Дневник о прохождении производственной практики состоит из титульного листа установленного образца, где указываются основные сведения о студенте и месте прохождения практики, непосредственно дневника практики, выполненного в виде календарной таблицы с указанием содержания разделов производственной практики и перечня выполняемых работ, и отзыва (характеристики) практиканта, подписанного руководителем практики от профильной организации.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план производственной, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики; перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. Основная часть, содержащая:

приобретенные навыки в организации рациональной технологии производства продукции растениеводства и выбора состава сельскохозяйственных агрегатов для ее реализации в условиях предприятия;

приобретенные навыки в организации рациональной эксплуатации и технического обслуживания МТП в современных условиях; структуру и производственно-финансовую деятельность хозяйства; углубленные знания в планировании, учете и анализе эффективности использования техники;

изучение производственной, эксплуатационной, технологической, экспериментально-исследовательской деятельности на предприятии;

описание организационных форм и методов управления производством.

5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; описание методов расчета состава и планирования работы МТП; описание планирования обеспечения технической эксплуатации машин; индивидуальные выводы о практической значимости приобретенных навыков для написания магистерской диссертации.

6. Список использованных источников.

7. Приложения.

4. Форма итоговой аттестации – зачет с оценкой.

5. Разработчик программы – д.т.н., Козлов В.Г.

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

1. Цель и задачи практики

Цель практики – сбор материала о производственно-хозяйственной деятельности предприятия технического сервиса, об организации и технологии выполнения технических обслуживаний и ремонта сельскохозяйственной техники, о видах, формах и интенсивности изнашивания деталей машин, средствах механизации технологических процессов ТО, ремонта машин и восстановления деталей

Задачи практики:

1. Изучить структуру, материально-техническую базу и технико-экономические показатели деятельности предприятия.

2. Изучить структуру инженерно-технической службы предприятия и организацию службы технического сервиса машин и оборудования.

3. Изучить требования выполнения технологических операций ТО и ремонта машин, агрегатов, изготовления и восстановления деталей. Приобрести опыт в составлении операционных и технологических карт на эти операции.

4. Ознакомиться с технической документацией, оборудованием, приспособлениями и инструментами, применяемыми на предприятии.

5. Изучить основные проектные данные предприятия: планировку цехов, отделений, участков и постов, технико-экономические показатели предприятия, бизнес-план, организацию и оплату труда.

6. Ознакомиться с организацией работы по управлению качеством продукции и услуг на предприятии.

7. Проанализировать состояние технического обслуживания и ремонта машин и оборудования: по количеству и качеству выполнения технологических операций; по уровню специализации; по планированию и организации выполнения регламентных технических воздействий; по количеству рекламаций на качество обслуженных или отремонтированных машин и оборудования; по наиболее часто встречающимся отказам узлов и сборочных единиц машин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих **компетенций**:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - знать при прохождении производственной преддипломной практики методику организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы тракторов, автомобилей и сложных технических систем. - уметь при прохождении производственной преддипломной практики организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу тракторов, автомобилей и сложных технических систем. - иметь навыки и /или опыт деятельности: при прохождении производственной преддипломной практики организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы тракторов, автомобилей и сложных технических систем.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> - знать при прохождении производственной преддипломной практики методику организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК. - уметь при прохождении производственной преддипломной практики организовать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК. - иметь навыки и /или опыт деятельности: при прохождении производственной преддипломной практики организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.
ПК-3	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<ul style="list-style-type: none"> - знать методику расчета и оценки условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений при прохождении производственной преддипломной практики в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции. - уметь проводить расчет и оценку условий и последствий принимаемых организационно-управленческих решений при прохождении производственной преддипломной практики в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции. - иметь навыки и /или опыт деятельности: расчета и оценки условий и последствий, принимаемых организационно-управленческих решений при прохождении производственной преддипломной практики в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.
ПК-6	способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	<ul style="list-style-type: none"> - знать методику проектной деятельности, уметь строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений при прохождении производственной преддипломной практики. - уметь осуществлять проектную деятельность, строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений при прохождении производственной преддипломной практики. - иметь навыки и /или опыт деятельности: проектной деятельности, построения и использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений при прохождении производственной преддипломной практики.

ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<ul style="list-style-type: none"> - знать методику проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей при прохождении производственной преддипломной практики. - уметь проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей при прохождении производственной преддипломной практики. - иметь навыки и /или опыт деятельности: инженерных расчетов для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей при прохождении производственной преддипломной практики.
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> - знать методику осуществления контроля при прохождении производственной преддипломной практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. - уметь осуществлять контроль при прохождении производственной преддипломной практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. - иметь навыки и /или опыт деятельности: контроля при прохождении производственной преддипломной практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3. Краткое содержание практики:

В период прохождения практики, в соответствии с задачами выполнения выпускной квалификационной работы обучающиеся подробно знакомятся:

- с работой подразделений и производственных участков предприятия;
- с производственно-финансовой деятельностью предприятия (собирают статистическую информацию за последние 3-5 лет);
- с организацией закупок новых машин и оборудования, агрегатов, материалов и запасных частей;
- с организацией утилизации изношенных машин, агрегатов, материалов и деталей;
- с технологическими процессами технического обслуживания и ремонта машин и агрегатов;
- с оборудованием, технологической оснасткой, измерительным инструментом, применяемым при ТО и ремонте;
- с технологическими процессами восстановления деталей машин и применяемым оборудованием, технологической оснасткой и измерительным инструментом;
- с планированием и организацией выполнения технического обслуживания и ремонта машин и агрегатов;
- с конструкторской и технической документацией;
- с вопросами по охране труда, технике безопасности и экологии;

Обучающиеся выполняют индивидуальные задания кафедры на основе изучения технологических процессов диагностики технического состояния агрегатов, видов технических обслуживаний, операций очистки и разборки, дефектации и восстановления деталей, комплектования и сборки, окраски, обкатки и испытания.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

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

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.01 «Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: сформировать у выпускников систему профессиональных знаний и практических навыков для самостоятельной профессиональной деятельности, решения конкретных задач по проектированию производственных процессов и технологического их обеспечения в растениеводстве с учетом функционирования сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики.

Задачи: изучить современное состояние и направление развития производственных процессов в растениеводстве; освоить методы оптимизации производственных процессов в растениеводстве; изучить методы и средства реализации процессов технического обслуживания машин; освоить методологию научных исследований в области повышения эффективности производственных процессов и технического обслуживания машин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<p>знать: закономерности взаимодействия в с/х производственных процессах с/х машин, тракторов, транспортных средств друг с другом и обрабатываемыми материалами и вытекающую из них систему технических, технологических, организационных и других мероприятий и методы их проектирования, обеспечивающие высокую эффективность с/х производства;</p> <p>уметь: выбрать машины и оборудование для энергоресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: оценки инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.</p>

3. Краткое содержание дисциплины

1. Совершенствование систем производственной эксплуатации.
2. Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет (3 семестр).

5. Разработчики программы: доцент А.П. Дьячков, доцент Н.П. Колесников.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.02 «Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования нефтехозяйств»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формировать у магистров систему профессиональных знаний и практических навыков для самостоятельной деятельности, решения конкретных задач по проектированию производственных процессов и технологического их обеспечения в системе нефтепродуктообеспечения с учетом функционирования сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночной экономики.

Задачи: изучить современное состояние и направление развития нефтехозяйств предприятий АПК; освоить эксплуатацию и ремонт технологического оборудования и технических средств объектов системы нефтепродуктообеспечения; техническое обслуживание технологического оборудования и технических средств объектов нефтехозяйства.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p>знать: устройство и принцип действия технологического оборудования нефтехозяйств;</p> <p>уметь:</p>

		выбирать и пользоваться этим оборудованием; иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения операций технического обслуживания и ремонта технологического оборудования нефтехозяйств
--	--	---

3. Краткое содержание дисциплины

1. Общее устройство объектов нефтехозяйств предприятий АПК.
2. Техническое обслуживание технологического оборудования и технических средств нефтехозяйств с.-х. предприятия.
3. Правила эксплуатации и ремонта технологического оборудования и технических средств.
4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет.
5. **Разработчики программы:** доцент А.П. Дьячков, доцент Н.П. Колесников.