

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

**Б.1 Дисциплины**

**Б1.Б Базовая часть**

**Б1.Б.1 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.

*Основные 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 дисциплины**

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: иметь навыки абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных.
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	- знать: руководящие и нормативные документы по стратегии развития сельскохозяйственного производства; приемы и методы эффективной эксплуатации машин и оборудования; применение электронных средств и информационных технологий при реализации энерго- и ресурсосберегающих технологий; - уметь: использовать модели для описания и прогнозирования развития машинного производства сельскохозяйственной продукции, осуществлять их качественный и количественный анализ; - иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельно осваивать перспективные технологии и технические средства, вести их оценку по энерго- ресурсоемкости, воздействию на окружающую среду; проводить проектирование технологий с выбором перспективных технических средств для конкретного производства.
ОПК-7	Способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии	- знать: прогрессивные технологии и технические средства производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм; основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области

	<p>сельскохозяйственной техники; проблемы создания технических средств для реализации современных энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных машинных технологий;</p> <p>- уметь: оценивать и прогнозировать воздействие сельскохозяйственной техники и технологии на окружающую среду; организовать на крупных предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции животноводства и растениеводства;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки анализа применяемых технологий и технических средств в условиях реального производства с выявлением «узких» проблемных мест; разработки отдельных элементов технологий, машин или рабочих органов позволяющих устранить выявленные недостатки; применять методы проектирования технологических процессов, рабочих органов, технических средств и систем в соответствии с профилем подготовки.</p>
--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела
1	Влияние машинно-технологических факторов на эффективность сельхозпроизводства
2	Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства
3	Модернизации производства продукции животноводства и переработки продукции
4	Компьютерные технологии в агроинженерии. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия
5	Экологические аспекты современных ресурсо- и энергосберегающих технологий
6	Концепция энергосбережения в сельскохозяйственном производстве и использования возобновляемых источников энергии
7	Проблема развития и совершенствования технического сервиса в сельскохозяйственном производстве
8	Моделирование производственных процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции

**4. Вид итогового контроля** экзамен- 1 семестр.

**5. Разработчик:** к.т.н., доцент кафедры сельскохозяйственных машин, Гиевский А.М.

#### Б1.Б.2 Логика и методология науки

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Логика и методология науки»**

##### 1. Цель и задачи дисциплины.

**Цели дисциплины:** сформировать у специалиста 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.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать</b> основные приемы анализа и синтеза при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии <b>Уметь</b> применять основные приемы и методы анализа и синтеза к изучению сложных процессов сельскохозяйственного производства

		<b>Иметь навыки</b> абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этническую ответственность за принятые решения	<b>Знать</b> методики формирования решений, принимаемых в нестандартных ситуациях; <b>Уметь</b> идентифицировать проблемы, возникающие при научных исследованиях, а также формулировать возможные пути её решения <b>Иметь навыки</b> использования полученных знаний.
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные задачи	<b>Знать</b> принципы организации работы в научном коллективе <b>Уметь</b> доводить собственные знания до вверенного трудового коллектива. <b>Иметь навыки</b> 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	<b>Знать</b> основные источники информации по направлениям повышения эффективности использования приборов и оборудования. <b>Уметь</b> пользоваться открытыми источниками информации по вопросам создания и применения новых методик экспериментальных исследований <b>Иметь навыки</b> по самоорганизации и самообучению при получении новых знаний.
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решения стандартных и нестандартных профессиональных задач	<b>Знать</b> методы математического моделирования рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе <b>Уметь</b> разрабатывать математические модели рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе; <b>Иметь навыки</b> разработки математических моделей рабочих процессов машин и механизмов в агропромышленном комплексе

### 3. Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины: системный подход и системные представления. Объект исследования и их классификация. Научная проблема. Уровни теоретического познания: понятия, гипотеза, теория. Методы эмпирического познания: эксперимент, опыт. Понятия плана и методики эксперимента. Вероятностный характер с.-х. процессов. Физические основы случайного характера сельскохозяйственных процессов. Понятие и оценка случайной величины. Выбор закона распределения. Парная корреляция. Регрессия. Аппроксимация опытных данных методом наименьших квадратов. Планирование эксперимента. Полный факторный эксперимент. Дробный эксперимент. Априорное ранжирование. Отсеивающий эксперимент. Оценка точности (адекватности) модели. Дисперсионный анализ. Случайная функция и ее оценка.

Корреляционная функция. Спектральная плотность. Алгоритмы и методы гармонического анализа случайного процесса. Методология оценки подобию в природе и технике. Исследования процессов в обобщенных координатах.

#### 4. Форма итоговой аттестации – зачет.

#### 5 Разработчики программы: профессор Труфанов В.В.

### Б1.Б.3 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 планируемой деятельности	Знать формы и методы организации работы автотранспортных предприятий и подразделений Уметь грамотно составлять организационно-распорядительные документы 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 итоговой аттестации: зачет.

## 5. Разработчик программы доцент кафедры «Управление и маркетинг в АПК» Зюзюков В.А.

### Б1.Б.4 Иностранный язык

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

1. Целью изучения дисциплины является научить студентов читать оригинальную литературу по специальности для получения информации, принимать участие в устном общении на иностранном языке на материале специальности и общественно-значимой тематике.

## 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать основные принципы, законы и категории экономических знаний в их логической целостности и последовательности Уметь использовать экономические знания для выявления и оценки тенденций развития глобальной экономической системы, переносить экономическое мировоззрение в область материально-практической деятельности Иметь навыки абстрактного мышления, уметь анализировать, синтезировать получаемую информацию
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать способы и методы саморазвития и самообразования. Уметь самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала. Иметь навыки 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 деятельности.
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать общую, деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов профессиональной направленности, и элементарного общения на общем и профессиональном уровне Уметь четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке. Иметь сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке

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

**5. Разработчик программы** зав. кафедрой иностранных языков и деловой международной коммуникации доцент Менжулова А.С.

#### **Б1.Б.5 Информационные технологии в науке и производстве**

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

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

Предмет дисциплины – информационные технологии научных исследований, проектирования, управления технологическими процессами, учёта электроэнергии.

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 учёта 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 учёта электроэнергии.

Место дисциплины в структуре образовательной программы – Б1.Б.5.

Данная дисциплина относится к базовой части дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	- знать информационные технологии теоретических исследований; - уметь использовать современные информационные технологии для проведения теоретических

		исследований, представления их результатов; - иметь навыки работы с информационными системами теоретических исследований
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	- знать информационные технологии представления результатов научных исследований; - уметь использовать современные информационные технологии представления результатов научных исследований; - иметь навыки компьютерной подготовки научно-технической документации и научных работ
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	- знать информационные технологии теоретических исследований; - уметь использовать современные информационные технологии для проведения теоретических исследований, представления их результатов; - иметь навыки работы с информационными системами теоретических исследований
ОПК-5	Владение логическими методами и приёмами научного исследования	- знать информационные технологии эмпирических исследований; - уметь использовать современные информационные технологии для проведения эмпирических исследований, представления их результатов; - иметь навыки работы с информационными системами эмпирических исследований
ПК-1	Способность и готовность организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надёжную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	- знать информационные технологии управления технологическими процессами; контроля качества и учёта электрической энергии; - уметь применять современные информационные технологии в производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности; - иметь навыки работы с информационными системами управления технологическими процессами, контроля качества и учёта электроэнергии
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 проектирования; - уметь использовать современные информационные технологии для проектирования технических систем и технологических процессов; - иметь навыки работы с информационными системами проектирования
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 проектирования; - уметь использовать современные информационные технологии для проектирования технических систем и технологических процессов; - иметь навыки работы с информационными системами проектирования

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### Введение

Информационные технологии. Информационная система. Наука. Знание. Научное исследование. Производство.

#### Информационные технологии в науке

Информационные технологии теоретических исследований. Работа с математическими выражениями. Математическое моделирование объекта исследования. Численное решение дифференциальных уравнений. Оптимизация. Алгоритмы. Программные средства для выполнения вычислений. Программирование.

Информационные технологии эмпирических исследований. Автоматизированные системы научных исследований. Обработка результатов эмпирических исследований.

Информационные технологии представления результатов научных исследований. Подготовка и представление текстовых документов. Подготовка и представление презентаций. Базы данных.

#### **Информационные технологии в производстве**

Информационные технологии проектирования. Проект и объекты проектирования. Этапы и стадии проектирования. Способы и нормативно-правовая база проектирования. Модели объектов проектирования. Геометрическое моделирование. Инженерный анализ. CALS-технологии. Структура и классификация САПР. Программное обеспечение САПР машиностроения. Программное обеспечение САПР систем электроснабжения, автоматика и освещения. Программные продукты MultiSim, VisSim и Simulink.

Управление технологическими процессами. Виды и структуры управления. Состав и задачи АСУП. Централизованные и распределённые АСУТП. Реализация информационных процессов в АСУТП. Особенности оперативного контроля и управления на расстоянии. SCADA-системы. Программный комплекс Trace mode. Программирование ПЛК и микроконтроллеров. Промышленные информационные сети.

Контроль качества и учёт электрической энергии. Показатели качества электроэнергии. Контроль качества электроэнергии. Учёт электроэнергии. Автоматизированные системы контроля и учёта электроэнергии. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии. Программное обеспечение АСКУЭ и АИИС КУЭ. Релейная защита электроустановок.

**4. Вид итогового контроля – зачёт.**

**5. Разработчики программы:** д.т.н., профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики Афоничев Д.Н., к.т.н., доцент, доцент кафедры электротехники и автоматики Пилиев С.Н.

#### **Б1.Б.6 Моделирование в агроинженерии**

##### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Моделирование в агроинженерии»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

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

**Задача дисциплины:** обучение эффективным методам построения математических моделей рабочих процессов технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе, а также их последующему анализу в практических задачах. В результате также достигается развитие логического, математического и алгоритмического мышления.

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

<b>Компетенции</b>		<b>Планируемые результаты обучения</b>
<b>Код</b>	<b>Название</b>	
ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	– <b>знать:</b> методы математического моделирования технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе; – <b>уметь:</b> разрабатывать математические модели технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе; – <b>иметь</b> навыки и/или опыт: разработки математических моделей технологического оборудования и средств механизации в агропромышленном комплексе.
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	– <b>знать:</b> свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – <b>уметь:</b> исследовать свойства математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе; – <b>иметь навыки и/или опыт:</b> исследования свойств математических моделей, применяемых в прикладных исследованиях в агропромышленном комплексе.

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

- Общие принципы математического моделирования
- Программное обеспечение для математического моделирования
- Построение детерминированных математических моделей
- Построение стохастических математических моделей
- Планирование эксперимента и анализ эмпирических данных

- 4. Виды итогового контроля:** экзамен  
**5. Разработчик:** к.т.н., доц. Москалев П.В.

**Б1.Б.7 Системы управления технологических машин в агроинженерии**

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

**1. Цель и задачи дисциплины**

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

Основная задача дисциплины – научить будущих выпускников основам эффективной настройки и эксплуатации систем управления мобильных сельскохозяйственных машин в производственных условиях; методам обоснования оптимальных регулировочных параметров систем управления; практическим приемам выбора режимов работы систем управления в зависимости от зональных условий и применяемых технологий.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: основные приемы анализа и синтеза при изучении процессов машинного производства сельскохозяйственной продукции в агроинженерии;</li> <li>- уметь: применять основные приемы и методы анализа и синтеза к изучению сложных процессов сельскохозяйственного производства;</li> <li>- иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки абстрактного мышления при изучении сложных процессов сельскохозяйственного производства с выделением основных факторов и абстрагированием от второстепенных.</li> </ul>
ОПК-3	Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: руководящие и нормативные документы по стратегии развития сельскохозяйственного производства; приемы и методы эффективной эксплуатации машин и оборудования; применение электронных средств и информационных технологий при реализации энерго- и ресурсосберегающих технологий;</li> <li>- уметь: использовать модели для описания и прогнозирования развития машинного производства сельскохозяйственной продукции, осуществлять их качественный и количественный анализ;</li> <li>- иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельно осваивать перспективные технологии и технические средства, вести их оценку по энерго- ресурсоемкости, воздействию на окружающую среду; проводить проектирование технологий с выбором перспективных технических средств для конкретного производства.</li> </ul>
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"> <li>- знать: устройство и рабочий процесс систем управления мобильной сельскохозяйственной техники, а также их перспективы развития;</li> <li>- уметь: эксплуатировать систем управления сельскохозяйственной техники и настраивать режимы их работы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>- иметь навыки и /или опыт деятельности: самостоятельной работы на сельскохозяйственной технике, оснащённой системами управления для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</li> </ul>
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: основы производственных процессов на предприятиях АПК осуществляемые посредством систем управления мобильной сельскохозяйственной техники;</li> <li>- уметь: организовывать производственных процессов на предприятиях АПК осуществляемые посредством систем управления</li> </ul>



		мобильной сельскохозяйственной техники; - иметь навыки и /или опыт деятельности: организации производственных процессов на предприятиях АПК осуществляемые посредством систем управления мобильной сельскохозяйственной техники.
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Системы управления рабочими органами сельскохозяйственных агрегатов при выполнении технологических процессов

4. Вид итогового контроля (зачёт, экзамен): Зачёт – 2 семестры

5. Разработчик: к.т.н., доцент Чернышов А.В.

### Б1.В.ОД Вариативная часть

#### Профиль «Технический сервис в АПК»

### Б1.В.ОД Обязательные дисциплины

#### Б1.В.ОД.1 «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

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	- знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей - 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 итоговой аттестации** – зачёт во 2 семестре, курсовой проект и экзамен в 3 семестре.

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

### **Б1.В.ОД.2 «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 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. Владеть прогрессивными технологиями ТО и диагностированием машин.
3. Привить практические навыки проектирования и выполнения операций технического обслуживания и диагностирования машин.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: прогрессивные методы диагностирования и поиска неисправностей машин, а также нормативные материалы и документы для планирования и организации технического обслуживания и диагностирования машин.</li> <li>- уметь: оценивать ТС машины как с использованием современных диагностических приборов, а также планировать работу по ТО, диагностированию, хранению и материально-техническому обеспечению машин.</li> <li>- иметь навыки 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.</li> </ul>

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

##### *Введение в дисциплину*

Цель, задачи и структура курса. Общие понятия и определения. Современное состояние инженерно-технической отрасли сельского хозяйства. Основные этапы развития ремонтно-обслуживающей базы.

#### **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. Вид итогового контроля (зачет, экзамен) Экзамен (2 семестр)

5. Разработчик: канд. техн. н., доцент кафедры эксплуатации МТП Колесников Николай Петрович

## **Б1.В.ОД.4 «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 (ИТС) на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК), как инструменте управления производством технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) транспортных машин и оборудования.

Основные 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 научно-обоснованные инженерные решения в области организации производства работ по ТО и ремонту транспортных машин и оборудования.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<b>знать:</b> методы организации инженерно-технической службы на предприятиях; методы организации производственной структуры; методы управления производством; методы расчета запасов материалов и запасных частей; методы управления персоналом; методы организации управления качеством; <b>уметь:</b> 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; <b>иметь навыки:</b> 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.
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p><b>знать:</b> 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;</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией; разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию; обосновывать нормы технической эксплуатации; организовывать работу в зонах ТО и ремонта АПК;</p> <p><b>иметь навыки:</b> 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.</p>

### 3. Краткое содержание дисциплины

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

**4. Вид итогового контроля:** зачет, экзамен, курсовой проект

**5. Разработчик:** доктор. техн. наук, проф. Пухов Е.В.

### 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.

**Задачи дисциплины:** изучить системы энергоснабжения, освещения, теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотвода, топливоснабжения, транспортного обслуживания предприятий технического сервиса.

#### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать объекты и системы производственно-технической инфраструктуры предприятий;</li> <li>- уметь проводить расчеты и подбор оборудования для функционирования производственно-технической инфраструктуры предприятий;</li> <li>- иметь навыки обоснования исходных данных для проектирования объектов и систем производственно-технической инфраструктуры предприятий и их безопасной эксплуатации.</li> </ul>

### 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.

**Теплогазоснабжение 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. Воздуховоды сжатого воздуха. Требования безопасности при эксплуатации компрессорных установок и воздуховодов. 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 каналы. 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 молниезащиты. Сбор, временное хранение, использование и обезвреживание нефтесодержащих отходов.

**Транспортное обслуживание.** Особенности транспортного обслуживания предприятий технического сервиса. 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. Вид итогового контроля (зачет, экзамен) Экзамен (1 семестр)

**5. Разработчики:** докт. техн. н., профессор кафедры технического сервиса и технологии машиностроения Астанин Владимир Константинович;  
канд. техн. н., доцент кафедры эксплуатации МТП Колесников Николай Петрович

### **Б1.В.ОД.6 «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 автомобилей на предприятиях АПК, освоение приемов и методов 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.

##### **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	<b>знать:</b> особенности выбора, приема, монтажа технологического оборудования; основные правила безопасной эксплуатации технологического оборудования; обеспечения экологической безопасности оборудования на

		<p>эксплуатационных предприятиях; о методах поддержания оборудования в технически исправном состоянии; технологии метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли.</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять подбор необходимого технологического оборудования для процессов ТО и ТР; пользоваться со временными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>иметь навыки:</b> обеспечения экологической безопасности, работоспособности, метрологической поверки оборудования; владения инженерной терминологией в области эксплуатации автомобилей.</p>
ОПК-3	<p>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>	<p><b>знать:</b> 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;</p> <p><b>уметь:</b> проводить опытную проверку технологического оборудования и средств 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><b>иметь навыки:</b> организации технической эксплуатации и обслуживания технологического оборудования АТП в АПК; применения знаний технических 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

1. Классификация технологического оборудования.
2. Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностик и ремонта автомобилей
3. Выбор и приобретение технологического оборудования.
4. Монтаж оборудования
5. Техническая эксплуатация оборудования

**4. Вид итогового контроля** зачет.

**5. Разработчик:** докт. техн. наук, проф. Пухов Е.В.

### **Б1.В.ОД.7 «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**

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	– знать проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий; методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе – уметь формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства машин с учетом экологических требований; проводить системный анализ объекта исследования; планировать многофакторный эксперимент, оценивать надежность технических систем. –иметь навыки владения методами оценки эффективности инженерных решений
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	- знать актуальные проблемы в области технического сервиса машин; методы анализа и интерпретации полученных результатов; виды и типы технологических процессов изготовления деталей машин, формы и методы проведения исследований; - 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 машин для повышения эффективности производства; -иметь навыки 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.
- 4. Форма итоговой аттестации** – экзамен в 3 семестре.
- 5. Разработчик программы** – к.т.н., доцент Титова И.В.

## **Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

### **Магистерская программа «Технический сервис в АПК»**

#### **Б1.В.ДВ.1.1 «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.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Б1.В.ДВ.1 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, "Технический сервис в АПК", прикладная магистратура. Данный курс относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока дисциплин.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии	знать технологические процессы ремонта сборочных единиц машин и оборудования; - методы механизации и автоматизации технологических процессов; - уметь обосновывать рациональные способы восстановления деталей.
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	- знать отечественный и зарубежный опыт по организации и технологии ремонта сельскохозяйственной техники; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей; - 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. Упрочнение 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 итоговой аттестации – зачёт в 2 семестре.**

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

### **Б1.В.ДВ.1.2 «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	- знать основные свойства и оценочные показатели надежности 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-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	-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 итоговой аттестации – зачет в 2 семестре

5. Разработчик программы – доцент Булыгин Н.Н.

### Б1.В.ДВ.2.1 «Организация и инновации технического сервиса»

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

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** 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 концептуальных направлений экономической политики в техническом сервисе в сфере АПК;

– 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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-6	владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	<b>Знать</b> цели и задачи анализа производственной деятельности предприятий технического сервиса; методики проведения анализа; особенности проведения оценки экономической эффективности инновационной и инвестиционной деятельности на предприятиях технического сервиса. <b>Уметь</b> рассчитывать основные и дополнительные показатели экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники; определять экономическую эффективность от проведения технического обслуживания и ремонта машин; восстановления изношенных деталей. <b>Иметь навыки</b> работы с необходимой экономической информацией в своей профессиональной деятельности; современными методами расчета технико-экономической эффективности при организации технического сервиса, техническом обслуживании и ремонте машин в 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	<b>Знать</b> основные задачи и направления развития сельскохозяйственного производства в современных условиях; доктрину продовольственной безопасности РФ; стратегию и историю развития технического сервиса в РФ; основных исполнителей технического сервиса; виды и формы организации сервисных услуг; особенности механизма формирования рынка сервисных услуг; формы общения исполнителей сервисных услуг с потребителями; состав производственных фондов предприятий технического сервиса и пути улучшения их использования; пути повышения производительности труда и снижения затрат на технический сервис; особенности ценообразования и виды цен в условиях рынка; организационно-правовые формы предприятий АПК; особенности организации производственных процессов на предприятиях технического сервиса; особенности организации вспомогательных производств и служб на предприятиях технического сервиса; особенности организации и нормирования труда при техническом сервисе; особенности организации оплаты труда и планирования деятельности предприятий технического сервиса. <b>Уметь</b> определять емкость рынка услуг по техническому сервису машин в регионе; разрабатывать структуру технического центра по сервису машин; определять размер

		<p>платы за аренду техники; определять размер платы за лизинг техники; проводить сравнительную оценку методов начисления амортизации; определять себестоимость ремонта машин и восстановления деталей; определять экономическую целесообразность восстановления деталей; определять цены подержанной техники; определять цены на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями в растениеводстве; определять ущерб от нарушения правил технического обслуживания тракторов; определять необходимое количество энергетических ресурсов (топлива, электроэнергии, пара, сжатого воздуха) для производственных и бытовых нужд сервисного предприятия; определять расход и потребность инструмента для предприятия технического сервиса; определять площади необходимых складских помещений для предприятий технического сервиса; устанавливать нормы времени на основные технологические операции при техническом обслуживании и ремонте машин; составлять бизнес-план сервисного предприятия.</p> <p><b>Иметь навыки</b> 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 организационной деятельности.</p>
--	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Рыночные отношения в сфере АПК. Технический сервис в АПК.

Тема 1. Агропромышленный комплекс РФ. Его формирование и основные направления развития в условиях рынка.

Тема 2. Технический сервис в агропромышленном комплексе РФ.

Тема 3. Виды и формы организации сервисных услуг.

Тема 4. Механизм формирования рынка сервисных услуг.

Тема 5. Формы общения исполнителей сервисных услуг с потребителями.

Раздел 2. Производственный потенциал предприятий технического сервиса. Издержки производства, себестоимость продукции, работ, услуг. Цены в условиях рынка.

Тема 1. Производственные фонды предприятий технического сервиса и пути улучшения их использования.

Тема 2. Трудовые ресурсы и производительность труда.

Тема 3. Издержки производства и себестоимость продукции, работ и услуг технического сервиса.

Тема 4. Ценообразование и цены в условиях рынка.

Раздел 3. Организация предприятий технического сервиса.

Тема 1. Организационно-правовые формы сервисных предприятий.

Тема 2. Организация основных производственных процессов на предприятиях технического сервиса.

Тема 3. Организация вспомогательных производств и служб на предприятиях технического сервиса.

Тема 4. Организация и нормирование труда при техническом сервисе.

Тема 5. Организация оплаты труда при техническом сервисе.

Тема 6. Планирование деятельности сервисного предприятия.

Раздел 4. Анализ производственной деятельности. Экономическая эффективность технического сервиса в АПК

Тема 1. Анализ основных технико-экономических показателей сервисного предприятия.

Тема 2. Оценка экономической эффективности инновационной и инвестиционной деятельности на предприятиях технического сервиса.

**4. Вид итогового контроля** - Зачет (2 семестр).

**5. Разработчик:** доцент, к.т.н., Бровченко А.Д.

### Б1.В.ДВ.2.2 «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 транспортом в АПК, выполнение функций и оценку развития микрологистической системы автомобильного транспорта АПК.

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

## 2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
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><b>знать:</b> порядок оценки экономии ресурсов при выполнении логистических операций</p> <p><b>уметь:</b> организовывать мероприятия по борьбе с потерями времени (непроизводственными затратами) на предприятии и повышению эффективности безопасной эксплуатации технических средств;</p> <p><b>иметь навыки:</b> навыками принимать управленческие решения в области логистических процессов</p>

## 3. Краткое содержание дисциплины

1. Основные принципы логистических процессов.
  2. Организация хранения материальных средств.
  3. Информационное обеспечение логистических процессов.
  4. Мероприятия по повышению квалификационного и информационного уровня работающих в логистических процессах.
  5. Организация логистических процессов с обеспечением безопасной эксплуатации.
  6. Технологии и технические средства организации логистических процессов.
  7. Управление структурными элементами системы «водитель-автомобиль-дорожная среда».
- 4. Вид итогового контроля:** зачет.
- 5. Разработчик:** доктор техн. наук, проф. Пухов Е.В.

## Б1.В.ДВ.3.1 «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* – 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 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	<p><b>Знать:</b> - концепцию развития ремонтно-обслуживающей базы АПК.</p> <p><b>Уметь:</b> - выбирать оптимальный вариант развития и размещения сети объектов технического сервиса в регионе.</p> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> - самоорганизации и самообразования, а также понимание социальной значимости своей будущей профессии.</p>
ПК-2	- готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<p><b>Знать:</b> - общие положения по расчету и размещению объектов ремонтно-обслуживающей базы АПК.</p> <p><b>Уметь:</b> - производить расчет численности работающих, количества рабочих мест и выбирать необходимое технологическое оборудование; разрабатывать компоновочный план</p>

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		<p>производственного корпуса и технологические планировки его участков (цехов).</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования компьютерных систем для определения оптимального сочетания элементов технических систем по параметрам производительности, надежности и качества ремонта при проектировании предприятий технического сервиса.</li> </ul>

## 2. 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 итоговой аттестации** – зачёт в 3 семестре.

**5. Разработчик программы:** доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса и технологии машиностроения Чупахин А. В.

## Б1.В.ДВ.3.2 «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	
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать причины изменения технического состояния машин в процессе эксплуатации; проблему обеспечения надежности машин в АПК.</li> <li>- уметь разрабатывать мероприятия по повышению доремонтного и послеремонтного уровней надежности.</li> <li>- иметь навыки применять знания с целью технически грамотной эксплуатации машин и оборудования в АПК.</li> </ul>
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать этапы формирования, поддержания и восстановления надежности технических систем и их элементов.</li> <li>- уметь определять предельное состояние, остаточный ресурс детали, сборочной единицы, агрегата и машины; разрабатывать эффективные технологические процессы восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц.</li> </ul>

	хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	- иметь навыки разработки мероприятий повышения показателей надёжности машин, оборудования и агрегатов.
--	--	---

### 3. Краткое содержание дисциплины:

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

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

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

### Б1.В.ДВ.4.1 «Современные концепции обеспечения АПК нефтепродуктами»

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

#### 1. Цель и задачи дисциплины:

**Цель 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 результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	- 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 выбора технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения.
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	- 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 проведения инженерных расчетов для проектирования объектов системы нефтепродуктообеспечения.

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение в дисциплину

2. Общая характеристика системы нефтепродуктообеспечения

3. Топливозаправочные комплексы, автозаправочные станции и топливозаправочные пункты.
- Способы доставки нефтепродуктов
4. Техническое оснащение объектов нефтепродуктообеспечения
  5. Основные схемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей
  6. Номенклатура технологического оборудования
  7. Резервуары для хранения нефтепродуктов
  8. Трубопроводы нефтескладов и средства перекачки нефтепродуктов
  9. Сливно-наливное и раздаточное оборудование
  10. Стационарные средства заправки техники
  11. Подвижные средства заправки, их конструкция и технологическое оборудование
  12. Наливной автомобильный транспорт для перевозки нефтепродуктов
  13. Перевозки нефтепродуктов бортовым автомобильным транспортом
  14. Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники
  15. Борьба с потерями нефтепродуктов
  16. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин
  17. Нормирование расхода нефтепродуктов
  18. Планирование расхода и контроль качества нефтепродуктов
  19. Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче
  20. Автоматизация АЗС и АЗК
- 4. Вид итогового контроля** (зачет, экзамен) Зачет (1-й семестр)
- 5. Разработчик:** канд. техн. н., доцент кафедры эксплуатации МТП Колесников Николай Петрович

#### **Б1.В.ДВ.4.2 «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**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	-знать производственные процессы на предприятиях АПК; -уметь рассчитывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК; -иметь навыки организации технического обеспечения.
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	-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 технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции

##### **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 итоговой аттестации** – зачёт в 1 семестре.

**5. Разработчик программы** – доцент Чечин А.И.

## Б.2 Практики и научно-исследовательская работа

### Производственная. Научно-исследовательская работа

#### 1. Цели и задачи

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.

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 уровню освоения содержания дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать методику абстрактного мышления, анализа, синтеза при проведении производственной научно-исследовательской работы. Уметь проводить абстрактное мышление, анализ, синтез при выполнении производственной научно-исследовательской работы. Иметь навыки абстрактного мышления, анализа, синтеза в производственной научно-исследовательской работе.
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать методику действия в нестандартных ситуациях, и правила социальной и этической ответственности при проведении производственной научно-исследовательской работы. Уметь принимать решения в нестандартных ситуациях, и соблюдая правила социальной и этической ответственности при проведении производственной научно-исследовательской работы. Иметь навыки принятия решений в нестандартных ситуациях, основанные на правилах социальной и этической ответственности при проведении производственной научно-исследовательской работы.
ОК-3	готовностью к саморазвитию,	Знать методику саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала при проведении производственной



Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	самореализации, использованию творческого потенциала	научно-исследовательской работы. Уметь осуществлять саморазвитие, самореализацию, использовать творческий потенциал при проведении производственной научно-исследовательской работы. Иметь навыки проведения саморазвития, самореализации, использовать творческий потенциал при проведении производственной научно-исследовательской работы.
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать методику руководства коллективом при проведении производственной научно-исследовательской работы, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Уметь осуществлять руководство коллективом при проведении производственной научно-исследовательской работы, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Иметь навыки руководства коллективом при проведении производственной научно-исследовательской работы, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	Знать методику самостоятельного приобретения и использования в производственной научно-исследовательской работе новые знания и умения с помощью информационных технологий. Уметь самостоятельно приобретать и использовать в производственной научно-исследовательской работе новые знания и умения с помощью информационных технологий. Иметь навыки самостоятельного приобретения и использования в производственной научно-исследовательской работе новых знаний и умений, основанных на информационных технологиях.
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Знать методику применения законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач при проведении производственной научно-исследовательской работы. Уметь применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач производственной научно-исследовательской работы. Иметь навыки применения законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач производственной научно-исследовательской работы.
ОПК-5	владением логическими методами и приемами научного исследования	Знать логические методы и приемы научного исследования при проведении производственной научно-исследовательской работы. Уметь применять логические методы и приемы научного исследования при проведении производственной научно-исследовательской работы. Иметь навыки применения логических методов и приемов научного исследования при проведении производственной научно-исследовательской работы.
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 производственной научно-исследовательской работы. Уметь проводить анализ и прогнозировать экономические эффекты и последствия реализуемой и планируемой производственной научно-исследовательской работы. Иметь навыки проведения анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой производственной научно-исследовательской работы.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		работы.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	Знать методику анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения при проведении производственной научно-исследовательской работы. Уметь проводить анализ современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения в ходе производственной научно-исследовательской работы. Иметь навыки осуществления анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии и проведения поиск их решения в производственной научно-исследовательской работе.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Продолжительность практики устанавливается календарным учебным графиком по направлению 35.04.06 Агроинженерия и составляет 20 недель.

Содержание практики определяется кафедрой, осуществляющей подготовку магистров.

Основные направления и формы практики предусматривают:

- изучение теоретических основ методики выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных;
- выполнение конкретных заданий научно-исследовательского характера;
- выполнение самостоятельного исследования по актуальной научной проблеме в рамках подготовки выпускной квалификационной работы;
- подготовка и представление результатов научных, научно-исследовательских работ по актуальным вопросам технических и сельскохозяйственных наук;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, семинаров, круглых столов;
- представление докладов и сообщений по теме исследования на конференциях, семинарах, круглых столах;
- участие в работе проблемных групп и временных исследовательских коллективов в рамках НИР, реализуемых в Воронежском ГАУ;
- участие магистров в работе научных школ, молодежных научных обществ, в открытых конкурсах разных уровней на лучшую научную работу;
- участие магистров в выполнении государственной или хозяйственной тематики в рамках федеральных, региональных, межвузовских или вузовских грантов, а также индивидуальных планов выпускающих кафедр;
- участие в конкурсах грантов, олимпиадах, конкурсах научно-исследовательских работ и других интеллектуальных соревнованиях в рамках магистерской программы.

Проведение практики осуществляется стационарно на базе структурных подразделений ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. В отдельных случаях, при необходимости, возможно выездное прохождение практики в различных производственных и научно-исследовательских организациях.

Практика является обязательной и базируется на всем комплексе дисциплин учебного плана по направлению 35.04.06 Агроинженерия и осуществляется в соответствии с заданием.

В период прохождения практики обучающиеся:

- выполняют задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием на практику выданным научным руководителем;
- соблюдают правила трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности действующие в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и других организациях в которых проводится практика;
- несут ответственность за выполняемую на практике работу и ее результаты;
- ведут отчетность, установленную заданием;
- после прохождения практики предоставляют руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий в соответствии с индивидуальным заданием по практике и сдают зачет по практике.

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

**5. Разработчик программы** доцент Костиков О.М.

## Б2.П.1 Производственная. Технологическая практика

### 1. Цель и задачи практики

**Целями практики** является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне развития знаний, умений, навыков будущих специалистов.

**Основные задачи практики:**

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;
- изучение нормативно-правовой и кадровой документации по организации техники безопасности и охраны труда в организации – базы практики;
- развитие навыков аналитической деятельности, в частности в области анализа и оценки условий труда на предприятии, применяемых машинных технологий, машин и оборудования;
- анализ реализации рассматриваемой технологии или технических средств на базовом предприятии и изучение возможности использования собственных разработок в соответствии с выбранной тематикой в условиях реального производства;
- составление программы и плана проведения исследований в производственных условиях;
- сбор и подготовка необходимого материала для будущей магистерской диссертации.
- формулировка в окончательном виде темы магистерской диссертации и обоснование целесообразности ее разработки.
- изучение опыта ведущих специалистов по управлению персоналом и системой охраны труда в организации – базе практики;
- развитие умений выбирать и использовать современные формы и методы исследования внутренней и внешней среды организаций;
- диагностика состояния охраны труда и инженерных систем, обеспечивающих оптимальные условия труда в организации, в том числе: планирование мероприятий по ТБ и ОТ, обучение персонала, разработка системы стимулирования и контроля, обучение персонала, оценка трудовой деятельности, мониторинг инженерной, социально-психологической ситуации и организация коммуникации внутри предприятия установление причин недостатков, их проявлений и негативных последствий;
- формирование творческого подхода к профессиональной деятельности;
- развитие способностей оценки объема работ и отведенных для их выполнения ресурсов, способностей систематизировать задачи и подходы, целостно мыслить;
- развитие коммуникативной компетентности;
- формирование навыков самоорганизации и саморазвития;
- умение работать в команде и поддерживать климат сотрудничества;
- умение работать с информацией, использовать средства офисного технического оснащения и автоматизации;
- развитие умений следовать принципам социальной ответственности перед коллективом, государством и обществом в целом.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении технологической практики

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать методику абстрактного мышления, анализа, синтеза при прохождении производственной технологической практики. Уметь проводить абстрактное мышление, анализ, синтез при прохождении производственной технологической практики. Иметь навыки абстрактного мышления, анализа, синтеза при прохождении производственной технологической практики.
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать методику действия в нестандартных ситуациях, и правила социальной и этической ответственности при прохождении производственной технологической практики. Уметь принимать решения в нестандартных ситуациях, и соблюдая правила социальной и этической ответственности при прохождении производственной технологической практики. Иметь навыки принятия решений в нестандартных ситуациях, основанные на правилах социальной и этической ответственности при прохождении производственной технологической практики.
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать методику саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала при прохождении производственной технологической практики. Уметь осуществлять саморазвитие, самореализацию, использовать творческий потенциал при прохождении производственной технологической практики. Иметь навыки проведения саморазвития, самореализации, использовать творческий потенциал при прохождении производственной технологической практики.
ОПК-2	готовностью руководить	Знать методику руководства коллективом при прохождении

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>производственной технологической практики, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.</p> <p>Уметь осуществлять руководство коллективом при прохождении производственной технологической практики, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Иметь навыки руководства коллективом при прохождении производственной технологической практики, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.</p>
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<p>Знать методику самостоятельного приобретения и использования в производственной технологической практике новых знаний и умений с помощью информационных технологий.</p> <p>Уметь самостоятельно приобретать и использовать в производственной технологической практике новые знания и умения с помощью информационных технологий.</p> <p>Иметь навыки самостоятельного приобретения и использования в производственной технологической практике новых знаний и умений, основанных на информационных технологиях.</p>
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	<p>Знать методику применения законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач при прохождении производственной технологической практики.</p> <p>Уметь применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач производственной технологической практики.</p> <p>Иметь навыки применения законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач производственной технологической практики.</p>
ОПК-5	владением логическими методами и приемами научного исследования	<p>Знать логические методы и приемы научного исследования при прохождении производственной технологической практики.</p> <p>Уметь применять логические методы и приемы научного исследования при прохождении производственной технологической практики.</p> <p>Иметь навыки применения логических методов и приемов научного исследования при прохождении производственной технологической практики.</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 производственной технологической практике.</p> <p>Уметь проводить анализ и прогнозировать экономические эффекты и последствия реализуемой и планируемой производственной технологической практики.</p> <p>Иметь навыки проведения анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой производственной технологической практики.</p>
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	<p>Знать методику анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения при прохождении производственной технологической практики.</p> <p>Уметь проводить анализ современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения в ходе прохождения производственной технологической практики.</p> <p>Иметь навыки осуществления анализа современных проблем</p>

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		науки и производства в агроинженерии и проведения поисков их решения в производственной технологической практике.
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-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 методику расчета и оценки условий и последствий, принимаемых организационно-управленческих решений при прохождении производственной технологической практики в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Уметь проводить расчет и оценку условий и последствий, принимаемых организационно-управленческих решений при прохождении производственной технологической практики в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Иметь навыки расчета и оценки условий и последствий, принимаемых организационно-управленческих решений при прохождении производственной технологической практики в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции.</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>
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим	Знать методику осуществления контроля при прохождении производственной технологической практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	нормативным документам	Уметь осуществлять контроль при прохождении производственной технологической практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Иметь навыки контроля при прохождении производственной технологической практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

### **3. Место технологической практики в структуре ОПОП магистратуры. Объем производственной технологической практики.**

Практика Б2.П.1 Производственная. Технологическая практика является продолжением и углублением учебного процесса, относится к блоку Б.2 Практики. Производственная практика является обязательной и проводится во втором семестре после прохождения цикла обязательных дисциплин учебного плана по направлению 35.04.06 Агроинженерия.

#### **4. Краткое содержание практики:**

Общий объем практики Б2.П.1 Производственная. Технологическая практика составляет 18 зачетных единиц 648 часа.

Продолжительность практики устанавливается календарным учебным графиком по направлению 35.04.06 Агроинженерия и составляет 12 недель.

Руководство практикой осуществляет профессорско-преподавательский состав вуза. Содержание практики определяется кафедрой, осуществляющей подготовку магистров.

Форма проведения практики выездная, осуществляется на базе передовых сельскохозяйственных предприятиях СХА, ТОО, ОАО, ЗАО, кооперативных, фермерских хозяйствах, межхозяйственных, подсобных и других предприятиях. В отдельных случаях, при необходимости, возможно стационарное прохождение практики в различных структурных подразделениях ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

Распределение обучающихся по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и соответствия требований конкретных баз практики к уровню подготовки магистров.

Обучающимся предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики, а также самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Перед отъездом на практику обучающийся обязан получить у руководителя практики необходимую консультацию, дневник и индивидуальное учебно-производственное задание.

По прибытии в хозяйство обучающийся должен обратиться в администрацию предприятия, уточнить планируемое место работы.

До начала работы на рабочих местах администрация сельскохозяйственного предприятия обеспечивает проведение инструктажа обучающихся по правилам техники безопасности с предусмотренным документальным оформлением.

Без прохождения инструктажа по технике безопасности обучающийся не имеет права начинать выполнение работ по практике.

При назначении на рабочее место обучающийся принимает машину по акту, а по окончании работы на этой машине сдаёт её также по акту.

С момента зачисления обучающихся в штат хозяйства на них распространяется общее трудовое законодательство и правила охраны труда.

Во время прохождения практики на сельскохозяйственном предприятии обучающийся:

- обязан подчиняться всем правилам внутреннего распорядка сельскохозяйственного предприятия и должен служить образцом дисциплинированности и организованности;

- должен проявлять разумную инициативу в решении производственных вопросов, применять научные основы и рекомендации в комплектовании машинно-тракторных агрегатов и выполнении сельскохозяйственных операций;

- обязан выполнять правила техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной техники безопасности;

- участвовать в работе семинаров, агрошкол по техническому обучению работников сельхозпредприятия;

- разрабатывать и давать свои предложения и рекомендации по экономному расходу материалов и нефтепродуктов, по повышению производительности сельскохозяйственных агрегатов;

- участвовать в разработке рационализаторских предложений, содействовать их внедрению в хозяйстве.

В период проверки практики обучающийся обязан представить проверяющему преподавателю от университета для контроля отчётные документы: дневник, отчёты или отдельные его разделы.

По окончании производственной практики обучающийся обязан:

- сдать по акту трактор или иную машину механику имеющийся инструмент, оборудование, спец. одежду, полученную в начале практики;
  - произвести расчёт с бухгалтерией, администрацией по месту жительства.
- После прохождения практики обучающиеся предоставляют руководителю практики заполненный дневник прохождения практики и письменный отчет о выполнении всех заданий в соответствии с индивидуальным заданием по практике и сдают зачет по практике.

**5. Форма итоговой аттестации:** зачет с оценкой, 2 семестр.

**6. Разработчик программы** профессор Высоцкая Е.А.

## **Б2.П.2 Производственная. Преддипломная практика**

### **1. Цель и задачи практики**

**Целью** производственной преддипломной практики магистрантов является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне развития знаний, умений, навыков будущих специалистов.

Преддипломная практика должна решать следующие **задачи:**

- освоение всех вопросов, предусмотренных программой преддипломной практики, в организации, являющейся базой практики;
- подготовка письменного отчета о результатах прохождения преддипломной практики.
- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений студента по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;
- изучение нормативно-правовой и документации по организации техники безопасности и охраны труда в организации – базы практики;
- развитие навыков аналитической деятельности, в частности в области анализа и оценки условий труда на предприятии, применяемых машинных технологий, машин и оборудования;
- анализ реализации рассматриваемой технологии или технических средств на базовом предприятии и изучение возможности использования собственных разработок в соответствии с выбранной тематикой в условиях реального производства;
- составление программы и плана проведения исследований в производственных условиях;
- сбор и подготовка необходимого материала для будущей магистерской диссертации.
- формулировка в окончательном виде темы магистерской диссертации и обоснование целесообразности ее разработки.
- изучение опыта ведущих специалистов по управлению персоналом и системой охраны труда в организации – базе практики;
- развитие умений выбирать и использовать современные формы и методы исследования внутренней и внешней среды организаций;
- диагностика состояния охраны труда и инженерных систем, обеспечивающих оптимальные условия труда в организации, в том числе: планирование мероприятий по ТБ и ОТ, обучение персонала, разработка системы стимулирования и контроля, обучение персонала, оценка трудовой деятельности, мониторинг инженерной, социально-психологической ситуации и организация коммуникации внутри предприятия установление причин недостатков, их проявлений и негативных последствий;
- формирование творческого подхода к профессиональной деятельности;
- развитие способностей оценки объема работ и отведенных для их выполнения ресурсов, способностей систематизировать задачи и подходы, целостно мыслить;
- развитие коммуникативной компетентности;
- формирование навыков самоорганизации и саморазвития;
- умение работать в команде и поддерживать климат сотрудничества;
- умение работать с информацией, использовать средства офисного технического оснащения и автоматизации;
- развитие умений следовать принципам социальной ответственности перед коллективом, государством и обществом в целом.

### **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать методику абстрактного мышления, анализа, синтеза в рамках задач производственной преддипломной практики. Уметь проводить абстрактное мышление, анализ, синтез при прохождении производственной преддипломной практики. Иметь навыки абстрактного мышления, анализа, синтеза на производственной преддипломной практике.
ОК-3	готовностью к саморазвитию,	Знать методику саморазвития, самореализации,

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	самореализации, использованию творческого потенциала	использованию творческого потенциала при прохождении производственной преддипломной практики. Уметь осуществлять саморазвитие, самореализацию, использовать творческий потенциал при прохождении производственной преддипломной практики. Иметь навыки проведения саморазвития, самореализации, использовать творческий потенциал при прохождении производственной преддипломной практики.
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать методику руководства коллективом при прохождении производственной преддипломной практики, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Уметь осуществлять руководство коллективом при прохождении производственной преддипломной практики, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Иметь навыки руководства коллективом при прохождении производственной преддипломной практики, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	Знать методику самостоятельного приобретения и использования в производственной преддипломной практике новых знаний и умений с помощью информационных технологий. Уметь самостоятельно приобретать и использовать в производственной преддипломной практике новые знания и умения с помощью информационных технологий. Иметь навыки самостоятельного приобретения и использования в производственной преддипломной практике новых знаний и умений, основанных на информационных технологиях.
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	Знать методику применения законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач при прохождении производственной преддипломной практики. Уметь применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач производственной преддипломной практики. Иметь навыки применения законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных задач производственной преддипломной практики.
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 производственной преддипломной практики. Уметь проводить анализ и прогнозировать экономические эффекты и последствия реализуемой и планируемой производственной преддипломной практики. Иметь навыки проведения анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой производственной преддипломной практики.
ОПК-7	способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	Знать методику анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения при прохождении производственной преддипломной практики. Уметь проводить анализ современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения в ходе производственной преддипломной практики. Иметь навыки осуществления анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии и проведения поиск



Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		их решения во время производственной преддипломной практики.
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 преддипломной практики методику организации на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительного использования и надежной работы тракторов, автомобилей и сложных технических систем.</p> <p>Уметь при прохождении производственной преддипломной практики организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу тракторов, автомобилей и сложных технических систем.</p> <p>Иметь навыки при прохождении производственной преддипломной 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 преддипломной практики методику организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>Уметь при прохождении производственной преддипломной практики организовать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК.</p> <p>Иметь навыки при прохождении производственной преддипломной практики организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК.</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 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.</p> <p>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.</p> <p>Иметь навыки 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.</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 методику проектной деятельности, уметь строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений при прохождении производственной преддипломной практики.</p> <p>Уметь осуществлять проектную деятельность, строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений при прохождении производственной преддипломной практики.</p> <p>Иметь навыки проектной деятельности, построения и использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений при прохождении производственной преддипломной практики.</p>
ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей	Знать методику проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей при прохождении производственной преддипломной

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	объектов	практики. Уметь проводить инженерные расчеты для проектирования систем и объектов тракторов и автомобилей при прохождении производственной преддипломной практики. Иметь навыки 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	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 контроля при прохождении производственной преддипломной практики соответствия разрабатываемых проектов тракторов и автомобилей стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

### **3. Место технологической практики в структуре ОПОП магистратуры. Объем преддипломной практики.**

Практика Б2.П.2 Производственная. Преддипломная практика является продолжением и углублением учебного процесса, относится к блоку Б.2 Практики и проводится в четвертом семестре после прохождения всего цикла дисциплин.

Преддипломная практика базируется на теоретико- практическом опыте, полученным магистрантами при изучении дисциплин 1-го и 2- го годов обучения в магистратуре.

#### **4. Краткое содержание практики:**

Общий объем практики Б2.П.2 Производственная. Преддипломная практика составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

Продолжительность практики устанавливается календарным учебным графиком по направлению 35.04.06 Агроинженерия и составляет 4 недели.

Содержание практики определяется кафедрой, осуществляющей подготовку магистров.

Руководство практикой осуществляют руководители выпускной квалификационной работы и руководители базы практики.

Распределение обучающихся по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и соответствия требований конкретных баз практики к уровню подготовки магистров.

Обучающимся предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики, а также самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Перед отъездом на практику обучающийся обязан получить у руководителя практики необходимую консультацию, дневник и индивидуальное задание.

По прибытии в хозяйство обучающийся должен обратиться в администрацию предприятия, уточнить планируемое место работы.

До начала работы на рабочих местах администрация сельскохозяйственного предприятия обеспечивает проведение инструктажа обучающихся по правилам техники безопасности с предусмотренным документальным оформлением.

Без прохождения инструктажа по технике безопасности обучающийся не имеет права начинать выполнение работ по практике.

При назначении на рабочее место обучающийся принимает машину по акту, а по окончании работы на этой машине сдаёт её также по акту.

В период практики, обучающиеся выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями предприятия.

По прибытии на предприятие перед началом работы, обучающиеся проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых обучающиеся подтверждают росписью в соответствующем журнале.

Работа практикантов контролируется руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (руководитель практики от принимающей организации) и руководителями университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии.

Основной формой проведения практики является:

- самостоятельное выполнение обучающимися производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики;
- проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий;
- самостоятельное изучение обучающимися предоставленной им нормативной и технической литературы.

Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Обучающийся имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Практиканты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

В период проверки практики обучающийся обязан представить проверяющему преподавателю от университета для контроля отчётные документы: дневник, отчёты или отдельные его разделы.

После прохождения практики, обучающиеся предоставляют руководителю практики заполненный дневник прохождения практики и письменный отчет о выполнении всех заданий в соответствии с индивидуальным заданием по практике и сдают зачет по практике.

**5. Форма итоговой аттестации:** зачет с оценкой, 4 семестр.

**6. Разработчик программы** доцент Костиков О.М.

### **ФТД.1 «Охрана окружающей среды»**

#### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Охрана окружающей среды»**

**1. Цель дисциплины** – формирование системного понимания сущности и причинной обусловленности проблем взаимодействия общества и природы, овладение методами природоохранной работы на различных уровнях хозяйственной деятельности.

Введение этого курса в число изучаемых дисциплин в условиях рыночной экономики доказывает необходимость таких знаний современным специалистам. Основы данной дисциплины следует изучать с целью:

- выявления методологических и теоретических основ охраны окружающей природной среды;
- выработки объективных критериев по охране атмосферного воздуха, водных ресурсов, геологической среды и недр, земельных ресурсов;
- определения первостепенных мер по охране растительного и животного мира;
- выработки основ международного сотрудничества, нормирования и стандартизации в области охраны природы.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: основные понятия в области экологии и основ сельскохозяйственного производства; методологические и организационно-методические принципы единства и самостоятельности компонентов изучаемой экологической системы;</li> <li>- уметь: применять полученные знания в практической деятельности и видеть взаимосвязи отдельных компонентов экосистемы и биосферы в целом и применять научно-технологическую политику в области экологической безопасности и охраны окружающей среды;</li> <li>- иметь навыки и/или опыт деятельности: применения современных методов изучения окружающей среды и использовать их в реальных ситуациях с.-х. производства и иных условиях окружающей среды</li> </ul>

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

##### **Раздел 1 Теоретические и методологические основы охраны окружающей природной среды**

Природа как бесконечное многообразие форм проявления материальности мира и первооснова возникновения и развития общества. Единство и различие природы и общества. Материальное производство как общественно-практическое отношение людей к природе, социальная форма обмена веществом и энергией между обществом и природой, способ взаимопроникновения общества и природы. Специфика законов взаимодействия общества и природы. Влияние научно-технической революции на характер и масштабы взаимодействия общества и природы.

##### **Раздел 2 Основные источники загрязнения окружающей природной среды**

Определение понятия «загрязнение окружающей природной среды» с экологических позиций. Параметры состояния, свойства, показатели, характеризующие реакцию окружающей среды на воздействие человека. Состояние элементов биосферы во времени при различных нагрузках. Природные и антропогенные (биологические, механические, микробиологические, физические, химические) загрязнения. Классификация загрязнений на почвы и биоты. Радиоактивное загрязнение. Загрязнение среды твердыми отходами. Шум, вибрация и электромагнитные и ионизирующие воздействия. Особо опасные загрязнения.

### **Раздел 3 Характеристика воздействия отраслей хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты**

Электроэнергетика. Черная и цветная металлургия. Нефтедобывающая промышленность. Химическая и нефтехимическая промышленность. Угольная промышленность. Газовая промышленность. Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. Микробиологическая промышленность. Промышленность строительных материалов. Машиностроение. Пищевая промышленность. Легкая промышленность. Оборонная промышленность и Вооруженные силы. Транспорт. Жилищно-коммунальное хозяйство. Сельское хозяйство. Характер и особенности воздействия на окружающую природную среду. Негативные последствия для природных комплексов и их составляющих. Причинно-следственная обусловленность негативных последствий. Возможный ущерб. Целесообразные направления формирования системы природоохранных мероприятий. Классификация методов охраны окружающей среды от промышленных загрязнений.

### **Раздел 4 Охрана атмосферного воздуха**

Строение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители. Радиоактивное загрязнение атмосферы. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Динамика распространения загрязнений. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Современные пути очистки и утилизации вредных газо- и пылеобразных выбросов. Выбор методов и схем очистки и пылегазоочистных устройств. Совершенствование технологических процессов с целью сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу. Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Состояние атмосферного воздуха на территории Воронежской области. Необходимость международного сотрудничества. Нормы и правила по охране атмосферного воздуха.

### **Раздел 5 Охрана водных ресурсов**

Значение водных ресурсов. Водные ресурсы мира и России. Учет и оценка водных ресурсов. Гидрохимические характеристики. Динамика водопотребления. Проблемы роста потребления пресной воды. Загрязнение Мирового океана, внутренних водоемов и грунтовых вод. Основные виды и источники загрязнения. Распространение и трансформация загрязнителей. Самоочищение вод. Проблемы охраны малых рек. Влияние загрязнения вод на человека, животных, растительность, качество продукции. Водный баланс и водные мелиорации в России. Проблемы основных рек, внутренних морей и озер страны. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Бессточные и водооборотные системы водопользования, их социально-экономические аспекты. Задачи оптимизации водопользования в сельском хозяйстве и пути их решения. Методы очистки сточных вод. Организация водного хозяйства Воронежской области и России. Необходимость международного сотрудничества в области охраны и рационального использования водных ресурсов. Нормы и правила по охране вод.

### **Раздел 6 Охрана геологической среды и недр**

Минеральные ресурсы и задачи их рационального использования. Особенности извлечения полезных ископаемых из недр Земли. Динамика добычи. Виды потерь при добыче и первичной обработке полезных ископаемых, их влияние на состояние окружающей среды. Основные принципы рационального использования полезных ископаемых. Замкнутый цикл переработки полезных ископаемых. Задачи повышения степени извлечения минерального сырья из недр. Комплексный подход к использованию минерально-сырьевых ресурсов. Роль научно-технического прогресса в ресурсосберегающей стратегии использования минеральных ресурсов. Нарушения природной среды при добыче природных ископаемых и возможные их последствия. Природоохранные требования к добывающим комплексам.

### **Раздел 7 Земельные ресурсы и их охрана**

Почвенный покров – один из главнейших ресурсов. Почва как элемент окружающей природной среды и ее роль в биотическом круговороте веществ. Современное состояние почвенного покрова Земли. Земельный фонд мира. Земельные ресурсы России. Эффективность использования. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы. Землепользование на промышленных предприятиях, в городах, населенных пунктах. Повышение и сохранение плодородия почв – ключевая задача охраны и рационального использования земельного фонда. Система почвоохранных мероприятий. Природное обоснование основных направлений охраны земель. Решение задач охраны земельных ресурсов в системе землеустройства. Нормы и правила по охране и рациональному использованию земельных ресурсов Воронежской области и России.

### **Раздел 8 Охрана и рациональное использование растительного мира.**

Растения как важнейшая часть биосферы и компонент биогеоценозов. Их значение в жизни и

хозяйственной деятельности человека. Растительные ресурсы мира и России. Классификация растительного покрова. Важность сохранения генетического фонда растительного мира. Проблемы использования растений человеком и вопросы их охраны. Организация охраны растительности. Виды растений, внесенные в Красные книги. Охрана растительного покрова как действенная мера сбережения почв. Охрана сенокосов, лугов и пастбищ. Природоохранная роль леса в сфере сельскохозяйственного производства. Значение лесных насаждений в оптимизации ландшафта сельскохозяйственных районов. Лесные ресурсы Воронежской области и России. Проблемы комплексного и рационального использования лесных богатств. Система мероприятий по охране лесов.

#### **Раздел 9 Охрана и рациональное использование животного мира.**

Животный мир как активный элемент биосферы. Многообразное значение животных в природе. Важность проблемы сохранения и рационального использования животного мира. Влияние человека на динамику численности и видовой состав животных. Необходимость сохранения генетического фонда. Сокращение численности некоторых видов животных под прямым и косвенным воздействием человека. Вымирающие, находящиеся под угрозой исчезновения и редкие виды. Виды животных, внесенные в Красные книги Воронежской области и России. Уровни охраны животного мира. Охрана сельскохозяйственных животных. Рыбные ресурсы и их использование. Одомашнивание диких животных.

#### **Раздел 10 Особо охраняемые природные территории**

Назначение, положение в системе естественных ресурсов, роль в обеспечении комплексного решения природоохранных задач. Классификация и общая характеристика особо охраняемых природных территорий; государственные природные заповедники, государственные природные заказники, национальные природные парки, музеи-заповедники, памятники природы, курортные и лечебно-оздоровительные зоны. Географические принципы, экологические основы и социально-экономические предпосылки формирования ООПТ. Функциональные особенности заповедников и других видов охраняемых природных территорий. Биосферные заповедники и их значение. ООПТ на территории Воронежской области и их состояние.

#### **Раздел 11 Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды**

Необходимость международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Основные принципы, направления, формы и методы сотрудничества. Объекты международной охраны природы, их классификация. Международные природоохранные соглашения, проекты, программы по вопросам охраны природы.

#### **Раздел 12 Нормирование и стандартизация в области охраны природы**

Понятие о природоохранных нормах, правилах и стандартах. Научные принципы нормирования. Объекты природоохрannого нормирования и стандартизации. Порядок установления норм и нормативов. Система нормативных природоохрannительных актов и стандартов. Система природоохрannительных нормативно-технических документов (по направлениям хозяйственной деятельности). Природоохрannые нормы и правила и их учет при разработке предплановой и предпроектной документации.

#### **Раздел 13 Информационное обеспечение природоохрannой деятельности**

Понятие об информации, как о важнейшем виде ресурсов, используемых современным обществом. Научно-техническая информация и ее основные задачи, требования, классификация. Первичные и вторичные информационные документы. Особенности информативной экологической системы. Сбор информации природоохрannого назначения и ее обработка. Международная справочная система источников по окружающей среде. Государственная система НТИ по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов. Задачи и перспективы совершенствования системы информационного обеспечения природоохрannой деятельности.

#### **4. Вид итогового контроля - зачет**

**5. Разработчик:** Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и агроэкологии ВГАУ Кольцова О.М.

### **ФТД.2 «Приборы и оборудование для научно-исследовательской работы»**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Приборы и оборудование для научно-исследовательской работы»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины является формирование профессиональной культуры проведения измерений различных физических величин, систематизированных знаний о средствах построения измерительных преобразователей и их метрологических характеристиках, обеспечение эффективного контроля параметров технологических процессов и выполнения на современном уровне научных исследований.

Основные задачи дисциплины:

- освоение принципов действия, характеристик и областей применения различных измерительных преобразователей, входящих в состав измерительных информационных систем;
- формирование умений выбирать тип измерительных преобразователей, выполнить его расчетное обоснование и принципиальную схему реализации.

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать методы проведения абстрактного мышления, анализа и синтеза при проведении научно-исследовательской работы. Уметь применять методы абстрактного мышления, анализа и синтеза при проведении научно-исследовательской работы. Иметь навыки использования методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при проведении научно-исследовательской работы.
ОПК-5	владением логическими методами и приемами научного исследования	Знать: роль и значение измерительных приборов и оборудования для научно-исследовательских работ, основные направления работ по дальнейшему их совершенствованию; основные понятия и определения: свойства и разновидности измерительных приборов, назначение состав, классификация; методы и схемы построения измерительных приборов; первичные преобразователи; метрологические характеристики измерительных приборов: погрешности измерений; выходные характеристики датчиков; быстродействие датчиков; схемы формирования сигналов пассивных датчиков; основные типы схем, параметры схем формирования сигналов, характеристики выходного сигнала измерительной схемы; устройства обработки измерительного сигнала: согласование датчиков с измерительной схемой, преобразование измерительного сигнала, выделение полезной составляющей измерительного сигнала. Уметь: по заданным условиям выбрать тип измерительного прибора, выполнить его расчетное обоснование и принципиальную схему реализации; определять метрологические характеристики, компенсировать погрешности измерений и выполнять тарировку измерительных приборов; производить расчет и наладку схем формирования сигналов пассивных датчиков; выбирать устройства обработки измерительного сигнала в зависимости от требований, предъявляемых к виду их представления и обработки; производить монтаж, диагностику и ремонт схем измерительных приборов и устройств обработки измерительного сигнала. Владеть: навыками выбора оборудования для реализации технических измерений при проведении научно-исследовательских работ; навыками проектирования типовых измерительных приборов; навыками анализа измерительной техники и технических измерений; навыками работы с программной системой для математического анализа и построения измерительных приборов.

### 3. Краткое содержание дисциплины

- Раздел 1. Основные понятия и определения в сфере технических измерений и приборов.  
Метрологические характеристики измерительных преобразователей.  
Раздел 2. Схемы формирования сигналов пассивных датчиков.

Раздел 3. Устройства обработки измерительного сигнала.

**4. Вид итогового контроля - зачет**

**5. Разработчик:** Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры тракторов и автомобилей  
ВГАУ Костиков О.М.