

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин**

по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования направления подготовки

**35.04.06 «Агроинженерия»**

**Направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе»**

### **БЛОК 1. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

#### **МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Цель дисциплины:** вооружить студентов методами и средствами теоретических и экспериментальных исследований, а также основами организации и планирования эксперимента для подготовки магистра к решению профессиональных задач.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: *УК-1, ОПК-4, ПК-16.*

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.01, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестрах.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* История становления и развития науки. Управление в сфере науки.

Функции науки в современном обществе. Научно-технический потенциал науки. Подготовка научных кадров. Ученые степени и ученые звания. Система управления наукой.

*Раздел 2.* Понятие науки. Классификация наук. Понятие научного исследования.

Цели, задачи, элементы науки. Классификация наук. Научное исследование как форма существования и развития науки. Объект и предмет научного исследования. Классификация научного исследования.

*Раздел 3.* Этапы НИР. Планирование НИР.

*Раздел 4.* Уровни научного исследования.

Теоретический и эмпирический уровни исследований. Эмпирический уровень. Понятие закона, закономерности, зависимости. Структура эмпирического уровня: научные факты, эмпирические обобщения, закономерности. Основные структурные компоненты теоретического уровня познания: проблема, гипотеза, теория.

*Раздел 5.* Основные понятия и принципы планирования эксперимента.

Задачи планирования эксперимента. Понятие эксперимента. Опыт как составная часть эксперимента. Пассивный и активный эксперимент,

примеры. Основные этапы проведения эксперимента. Модель объекта исследования («черный ящик»).

*Раздел 6. Дисперсионный анализ.*

Точность и погрешность приборов и измерений. Ошибки измерений (грубые, систематические и случайные). Понятие случайной величины. Законы распределения.

*Раздел 7. Регрессионный анализ.*

*Раздел 8. Оптимизация многофакторных объектов исследований.*

Параметры оптимизации. Требования к параметрам оптимизации. Обобщенный параметр оптимизации. Способы обобщения.

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ (АНГЛИЙСКИЙ)**

**Цель дисциплины:** повысить исходный уровень владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; помочь студентам овладеть необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.02, обязательная часть часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

You and your company.

Имя прилагательное, наречие.

Visiting a client.

Глагол (основные формы, времена активного залога).

Business activities.

Глагол (основные формы, времена пассивного залога).

Fixing an appointment.

Модальные глаголы и их эквиваленты.

Requests and offers.

Marks & Spenser.

Making money from money.

Инфинитив (формы инфинитива и функции, инфинитивные конструкции).

Company and personal history.

Причастия, причастные обороты.

Making plans.

Герундий.

Opinions and preferences.

Invitations and directions.

Entertaining.  
Saying goodbye.  
Nissan progress.  
Coca-Cola invention.  
Who's for business lunch.  
Newspaper Item.

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ (НЕМЕЦКИЙ)**

**Цель дисциплины:** повысить исходный уровень владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; помочь студентам овладеть необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.02, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

WirlernenFremdsprachen.

Имя существительное.

ImÜbungsraum.

Имя прилагательное.

FamilieMüller.

Наречие.

EinBrief.

Глагол.

DieWohnung.

Глагол.

PetersfreierTag.

DiePost.

ImWarenhaus.

Возвратные глаголы, модальные глаголы.

EinkaufmitHindernissen.

Предлоги.

Weihnachten.

Причастия, причастные обороты.

InderBuchhandlung.

DieMahlzeiten.

Die Jahreszeiten.

EineReisenach Deutschland.

Mein Urlaub.

EinKrankenbesuch.  
Im Theater.  
Статьи из газет и журналов.

## **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ (ФРАНЦУЗСКИЙ)**

**Цель дисциплины:** повысить исходный уровень владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; помочь студентам овладеть необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.02, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

Premiers contacts.  
Имя существительное, артикли.  
Expositions, salons, foires.  
Имя прилагательное, наречие.  
Différents types d'entreprises.  
Глагол (основные формы, времена активного залога).  
Bourse.  
Глагол (основные формы, времена пассивного залога).  
Economie de la France.  
Модальные глаголы и их эквиваленты.  
Chambres de commerce et d'industrie.  
Lettres d'affaires.  
Banque.  
Инфинитив (формы инфинитива и функции, инфинитивные конструкции).  
Monnaie.  
Причастия, причастные обороты.  
Fonctions et organisation de l'entreprise.  
Деепричастие (Gérondif) .  
Bureautique.  
Marketing. Publicité.  
Opérations achats — ventes.  
Pourparlers d'affaires.  
Index français. Liste des sigles. Index russe.  
Invitations et directions .  
Opinions et preferences.

## ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ И ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**Цель дисциплины:** формирование у магистрантов правовых знаний по патентоведению и защите интеллектуальной собственности, приобретение практических навыков по проведению патентного поиска, оформлению и подаче заявок на объекты интеллектуальной собственности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-25.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.03, обязательная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Понятие интеллектуальной собственности. Виды интеллектуальной собственности.

Понятие интеллектуальной собственности. Роль и значение технического творчества и коммерческая деятельность в области интеллектуальной собственности. Методика технического творчества. Объекты авторского права: произведения литературы и искусства, программы для ЭВМ и базы данных, топологий интегральных микросхем.

*Раздел 2.* Патентное право. Объекты и источники патентного права.

История патентного права и его источники. Виды объектов патентного права. Понятие об изобретении, объекты изобретения: устройства, способы, вещества, штаммы микроорганизмов, культуры клеток растений и животных.

*Раздел 3.* Авторское право и смежные права.

Объекты авторского права: произведения литературы и искусства, программы для ЭВМ и базы данных, топологий интегральных микросхем. Объекты смежного права: физические и юридические лица, воплощающие авторские права

*Раздел 4.* Патентно-техническая информация. Международная патентная классификация.

Государственная система патентной информации. Национальные и международные классификации объектов интеллектуальной собственности. Структура МПК. Патентная документация.

*Раздел 5.* Правовая охрана объектов промышленной собственности. Лицензии на объекты промышленной собственности.

Виды охранных документов на объекты промышленной собственности. Права патентообладателя. Права авторов объектов промышленной собственности.

*Раздел 6.* Оформление прав на объекты интеллектуальной собственности.

Структура и состав заявочных материалов на изобретение, полезные модели, промышленные образцы. Методика оформления необходимых документов: составление описания изобретения, формулы, реферата.

## **ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Цель дисциплины:** формирование собственной педагогической позиции студента-магистра как социально зрелой личности вне зависимости от ее профессиональной деятельности; становление и развитие практических умений и навыков по анализу образовательных ситуаций, рефлексии индивидуальной и коллективной деятельности, профессионального самосовершенствования.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-24.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.04, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Образование в современном мире.

Система образования в Российской Федерации. Основные направления модернизации образования в России.

Раздел 2. Педагогика в системе гуманитарных знаний и наук о человеке. Структура педагогической науки. Категориально–понятийный аппарат современной педагогики.

Раздел 3. Методология педагогической науки и деятельности.

Научно–педагогическое исследование. Методы педагогических исследований.

Раздел 4. Педагогический процесс как основная категория педагогики.

Функции, структура, этапы педагогического процесса. Закономерности, принципы, правила педагогического процесса. Раздел 5. Содержание образования.

Различные подходы к конструированию содержания образования. Многообразие образовательных программ.

Раздел 6. Развитие личности в процессе образования.

Теории развития личности. Биологические и социальные факторы развития личности.

Раздел 7. Обучение в целостном педагогическом процессе.

Двусторонний и личностный характер обучения. Методы и средства обучения. Формы организации обучения.

Раздел 8. Воспитание в целостном педагогическом процессе.

Виды и направления воспитания, его содержание, методы и формы. Воспитательный коллектив: признаки, типы, этапы развития.

Раздел 9. Педагогическое проектирование.

Педагогическая диагностика. Целеполагание в педагогическом процессе. Таксономия целей.

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

**Цель дисциплины:** формирование у будущих специалистов глубоких знаний об инструментах оценки эффективности инвестиционных проектов с использованием современных подходов и международной практики.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ОПК-5, ПК-14.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.05, обязательная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1. Сущность, значение и жизненный цикл инвестиционного проекта*

Понятие и признаки инвестиционного проекта. Классификация инвестиционных проектов. Жизненный цикл инвестиционного проекта. Управление инвестиционным проектом в АПК.

*Раздел 2. Денежные потоки инвестиционных проектов и анализ структуры капитала проекта*

Особенности денежных потоков инвестиционных проектов. Денежные потоки от различных видов деятельности в АПК. Учет фактора времени в инвестиционных расчетах. Методы расчета ставки дисконтирования. Критерии выбора оптимальной структуры капитала инвестиционного проекта

*Раздел 3. Критерии, виды и методы оценки эффективности инвестиционных проектов*

Критерии эффективности инвестиционных проектов в АПК. Виды эффективности инвестиционных проектов. Принципы и методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Методика учета влияния инфляции на эффективность инвестиционных проектов. Использование современных программных средств для оценки эффективности инвестиционных проектов в АПК.

*Раздел 4. Оценка инвестиционных проектов в условиях неопределенности и риска*

Виды рисков в инвестиционных проектах. Доходность и риск в оценке эффективности инвестиционных проектов на предприятиях АПК. Пути снижения инвестиционных рисков.

## **СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК**

**Цель дисциплины:** овладение обучающимися комплексными знаниями в области разработки и реализации стратегии управления организациями АПК в условиях нестабильности и неопределенности среды.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, ОПК-6, ПК-6, ПК-8, ПК-13.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.06, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1. Стратегический менеджмент и конкурентные преимущества организаций АПК*

*Глобализация экономики и ее влияние на развитие АПК. Факторы измерения конкурентной ситуации в АПК. Проблема устойчивого развития сельского хозяйства и сельских территорий. Теория и практика стратегического менеджмента.*

*Раздел 2. Анализ среды функционирования организации*

*Понятие и характеристика внешней среды. Факторы внешней среды. Факторы внутренней среды. Анализ общей ситуации и тенденций развития отрасли. Движущие силы изменений ситуации в отрасли.*

*Раздел 3. Стратегический выбор и реализация стратегий в организациях АПК*

*Элементы стратегического выбора организации. Стратегическое видение и миссия организации. Стратегические цели организации. Определение и оценка текущей стратегии организации. Анализ портфеля продукции.*

*Раздел 4. Стратегическое управление отраслями АПК*

*Актуальные вопросы стратегического развития АПК. Стратегические цели и задачи развития сельского хозяйства. Механизмы реализации стратегии развития сельского хозяйства. Структура и функции федеральных органов государственного управления АПК.*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В АГРОИНЖЕНЕРИИ**

**Цель дисциплины:** ознакомление с закономерностями становления и развития научных знаний, процессами и проблемами, происходящие в сфере науке и производства при глобализации экономики.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-16.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.07, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Модуль I. Глобальные проблемы цивилизации и современной науки.*

*Тема 1. Проблемы современной науки.*

*Тема 2. Положение в Российской науке и методы получения научных знаний.*

*Тема 3. Наука и технологии.*

*Тема 4. Мировое сельское хозяйство и революция в биотехнологиях.*



*Модуль II. Проблемы научного обеспечения и научного сопровождения производственных процессов на предприятиях АПК.*

*Тема 5. Генезис и современное состояние сельскохозяйственной науки в России.*

*Тема 6. Устойчивое развитие сельских территорий.*

*Тема 7. Модернизация и активизация инновационной деятельности в РФ.*

*Тема 8. Внедрение достижения науки в производство АПК.*

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

**Цель дисциплины:** получение базовых знаний и формирование основных навыков по методам построения математических моделей для решения прикладных технических задач; освоение практических методов и современных технологий машинного моделирования.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-18, ПК-26.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.08, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Обоснование выбора вида математического моделирования. Этапы разработки имитационной модели. Выбор инструментальных средств программной реализации имитационных моделей.

Сущность метода моделирования. Системы массового обслуживания (Q-схемы). Виды математического моделирования: аналитическое, имитационное, комбинированное. Обоснование выбора вида математического моделирования. Системы массового обслуживания (Q-схемы). Приборы обслуживания в символике Q-схем. Многофазные, многоканальные, разомкнутые и замкнутые Q-схемы. *Раздел 2.* Моделирование систем массового обслуживания в среде GPSS World, GPSS/PC. Моделирование случайных величин и случайных событий в GPSS-моделях. Моделирование многоканальных устройств.

Языки имитационного моделирования. Общецелевая система моделирования GPSS. Принципы построения пакета прикладных программ GPSS/PC, GPSS World. Основные объекты пакета GPSS/PC, GPSS World. Блоки, связанные с транзактами. Блоки, связанные с аппаратными объектами. Блоки для сбора статистических данных.

Моделирование многоканальных устройств. Изменение направления передачи транзактов. Моделирование мелких неисправностей оборудования. Контроль качества и переналадка оборудования.

*Раздел 3.* Разработка и использование имитационных моделей со сложной структурой каналов обслуживания. Применение метода планирования эксперимента и имитационных моделей при поиске оптимальных решений задачи.

Блоки, изменяющие маршруты транзактов. Блоки, работающие с памятью. Блоки для работы со списками пользователя. Управляющие операторы. Приемы конструирования GPSS-моделей: косвенная адресация, обработка одновременных событий. Применение математических моделей для решения оптимизационных задач.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН**

**Цель дисциплины:** Дать студенту необходимые знания по научным подходам выбора и высокоэффективного использования машинно-тракторного парка сельхозпредприятия в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды; помочь будущему специалисту приобрести знания, умения и навыки по решению актуальных задач комплексной механизации сельскохозяйственного производства, обоснованию состава машинно-тракторного парка предприятия, расчёту состава и выбору режимов работы отдельных агрегатов, выбору эффективных методов и средств технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-11, ПК-19.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.О.9, обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 и 4 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Техническое обеспечение технологий в растениеводстве. Тяговые свойства современных тракторов и их анализ.

Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве. Операционные технологии выполнения основных механизированных работ.

*Раздел 2.* Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов.

Общий метод расчёта оптимального состава и рабочей скорости ресурсосберегающих машинно-тракторных агрегатов. Общий метод расчёта производительности МТА. Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов.

*Раздел 3.* Анализ эффективности использования МТП. Обоснование нормативов потребности в тракторах и сельскохозяйственных машинах по методике использования условных коэффициентов перевода.

Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка. Оптимизация состава МТП методами математического моделирования. Особенности проектирования и анализа использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Задачи, структура и организационные принципы инженерно-технической службы с.-х. предприятий.

*Раздел 4.* Мероприятия по совершенствованию системы технического обслуживания машин.

Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта машин. Техническое диагностирование машин. Обеспечение машин топливом и смазочными материалами.

## **БЛОК 1. ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний, умений и практических навыков по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6, ПК-8.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.01, вариативная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:**

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

Машины и оборудование для измельчения грубых и сочных кормов, для дробления кормов, для мойки и измельчения корнеклубнеплодов, для смешивания кормов, для кормораздачи на фермах.

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

Водонапорные башни Система подогрева воды Характерные неисправности оборудования. Методы повышения надежности.

*Раздел 3.* Доильные установки и аппараты

Технологические схемы машинного доения. Типы доильных установок и их конструктивные особенности. Типы доильных аппаратов, их устройство.

*Раздел 4.* Оборудование для первичной обработки молока

Технологические схемы первичной обработки молока. Классификация молочных очистителей и принцип их действия.

*Раздел 5.* Сепарирование и пастеризация молока на фермах.

Типы сепараторов, их устройство и принцип работы. Типы пастеризаторов, их устройство и принцип работы.

*Раздел 6.* Машины и оборудование для механизации производственных процессов в овцеводстве и птицеводстве

Особенности конструкций. Характерные неисправности, и износы рабочих органов, их влияние на качество работы.

*Раздел 7.* Машины и оборудование для уборки навоза (помета)

Средства транспортирования навоза. Поточные технологические линии уборки навоза.

*Раздел 8. Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

**Цель дисциплины:** приобретение магистрантами углубленных теоретических знаний и практических навыков при изучении новых технологий и технических средств (инновационных), технологических процессов, в которых используются современная сельскохозяйственная техника.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-7, ПК-8, ПК9.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.02, вариативная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Стратегии и инновационные направления развития механизации технологий и технологических операций в агробизнесе.

*Раздел 2.* Современные технологии и технические средства обработки почвы

*Раздел 3.* Современные технологии и технические средства посева и посадки сельскохозяйственных культур.

*Раздел 4.* Современные технологии и технические средства внесения минеральных и органических удобрений.

*Раздел 5.* Современные технологии и технические средства защиты растений от вредителей и болезней.

*Раздел 6.* Современные технологии и технические средства заготовки кормов.

*Раздел 7.* Современные технологии и технические средства возделывания и уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных культур.

*Раздел 8.* Современные технологии и технические средства послеуборочной обработки и хранения зерна

*Раздел 9.* Современные технологии возделывания и технические средства и уборки корнеклубнеплодов и овощей.

*Раздел 10.* Современные технологии и технические средства уборки прядильных культур.

## **УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА В АГРОИНЖЕНЕРИИ**

**Цель дисциплины:** получение научно-практических знаний в области безопасности жизнедеятельности человека на сельскохозяйственных предприятиях. Научить своевременно давать оценку влияния опасностей на

человека, методам идентификации опасностей производства, а также выбору и применению защитных средств в опасных и чрезвычайно опасных условиях жизнедеятельности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-21, ПК-22.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.03, вариативная часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Теоретические основы учения о человеко- и природозащитной деятельности.

Принципы и понятия ноксологии. Опасности и их показатели. Возникновение и основы реализации опасностей.

*Раздел 2.* Правовые основы охраны труда в РФ.

Понятие охраны труда. Подзаконные, иные нормативные акты об охране труда. Обязанности работодателя и работника в области охраны труда.

*Раздел 3.* Организация работ по охране труда на предприятии.

Служба охраны труда. Инструкции по охране труда, порядок их разработки и утверждения. Комитеты по охране труда.

*Раздел 4.* Защита человека и окружающей среды от опасностей.

Общие положения выбора методов и средств защиты. Защита человека от естественных опасностей. Защита человека от опасностей технических систем и технологий.

*Раздел 5.* Условия труда.

Факторы, воздействующие на условия труда. Формы трудовой деятельности. Классификация рабочих мест.

*Раздел 6.* Производственная санитария и гигиена труда.

Действие микроклимата на организм человека. Характеристика основных параметров микроклимата. Методы и средства оценки климатических условий труда.

*Раздел 7.* Требования охраны труда к устройству и содержанию промышленных предприятий.

Санитарно-гигиеническая классификация и основные характеристики промышленных предприятий. Основные принципы размещения зданий и сооружений.

## **ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛЕВЫХ РАБОТ**

**Цель дисциплины:** подготовка специалистов с высоким уровнем знаний научно технических основ обоснования и разработки рабочих органов и технологических процессов работы современных сельскохозяйственных машин для осуществления ресурсосберегающих технологий в АПК.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-15, ПК-20.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.04, вариативная часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Теоретические основы энерго-ресурсосберегающих технологий в растениеводстве.

Основы энерго-ресурсосберегающих технологий в растениеводстве.

*Раздел 2.* Энергосберегающие технологии обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур.

Энергосберегающие рабочие органы сельскохозяйственных машин (комбинированные орудия, орудия для минимальной обработки почвы, орудия для междурядной обработки). Системы машин с использованием комбинированных почвообрабатывающих агрегатов нового поколения. Механизация обработки почвы в условиях Вологодской области. Современные способы посева с.-х. культур. Особенности сеялок, применяемых при возделывании с.-х. культур по почвозащитным и энергосберегающим технологиям. Посевные комплексы нового поколения. Механизация посева сельскохозяйственных культур в условиях Вологодской области. Оценка эффективности применения энергосберегающих технологий обработки почвы. Машины с активными рабочими органами нового поколения. Ветровая и водная эрозия почв, причины развития и способы борьбы с ними. Энергосберегающие посевные комплексы: устройство, настройка и технологический процесс.

*Раздел 3.* Энергосберегающие технологии внесения удобрений, защиты растений и послеуборочной обработки зерна.

Ресурсосберегающая система удобрений с использованием биологических методов воспроизводства почвенного плодородия, комплекс машин, эффективность их использования, экологически безопасная система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, комплекс машин, оценка эффективности их использования. Ресурсосберегающие технологии ведения зернового хозяйства и комплексы машин для его осуществления. Тенденции развития современных машин для внесения удобрений и защиты растений. Ведение зернового хозяйства в зарубежных странах.

## **ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ**

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В АГРОИНЖЕНЕРИИ**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области автоматизации проектирования технических средств.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-23.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.ДВ.01.01, вариативная часть, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

### **Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Создание рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей узлов и агрегатов машин с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Система координат чертежа. Создание элементов построения. Создание рабочего чертежа детали. Создание сборочных чертежей. Параметризация. Библиотеки чертежей.

*Раздел 2.* Создание трехмерных моделей деталей сборочных 3D моделей узлов и агрегатов машин с использованием САПР.

Основные принципы и понятия 3D моделирования. 3D элементы построения. Основные операции 3D моделирования. Сборочные 3D модели. Сервисные 3D инструменты и элементы.

*Раздел 3.* Проведение инженерных расчетов деталей и узлов машин с использованием САПР.

Статический анализ. Частотный анализ. Тепловой анализ. Анализ устойчивости. Анализ тонкостенной модели. Анализ усталости. Анализ вынужденных колебаний.

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области оптимизации технологических процессов.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-23.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.ДВ.01.02, вариативная часть, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

### **Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Основные положения и понятия в технологии машиностроения.

Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения. Выбор заготовок и припуски на обработку. Базирование и базы в машиностроении. Точность механической обработки. Качество обработанной поверхности. Технологичность конструкций деталей машин.

*Раздел 2.* Основы проектирования технологических процессов механической обработки деталей резанием.

Порядок проектирования технологических процессов механической обработки. Маршрутная и операционная технологии. Основы технического нормирования. Изготовление типовых деталей двигателей, рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин.

*Раздел 3.* Основы проектирования технологических процессов сборки.

Основные понятия о технологических процессах сборки. Сборка типовых соединений. Механизация и автоматизация сборочных работ.

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В АПК

**Цель дисциплины:** изучение современных методов технического сервиса в АПК.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-23.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.ДВ.02.01, вариативная часть, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Структура и организационные основы технического сервиса в АПК.

Общие вопросы организации технического сервиса в АПК. Система обеспечения работоспособности машин и оборудования. Процесс проектирования программ технического сервиса машин и оборудования. Модели анализа процессов технического сервиса.

*Раздел 2.* Технологические методы восстановления деталей машин.

Классификация технологических методов восстановления и упрочнения деталей. Методика разработки технологических процессов восстановления деталей. Технология и методика выбора режимов нанесения восстанавливающих, упрочняющих и защитных покрытий.

*Раздел 3.* Исследование, оценка качества и рациональности технологических процессов восстановления деталей машин.

Оценочные показатели качества и критерии рациональности технологических процессов восстановления деталей. Методики измерения скорости и температуры напыляемых частиц. Методики исследования механических свойств покрытий. Расчетно-экспериментальные методики определения остаточных напряжений.

## СТАТИСТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССОМ

**Цель дисциплины:** изучение современных методов технического сервиса в АПК.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-5, ПК-11, ПК-13, ПК-23.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл Б1.В.ДВ.02.02, вариативная часть, дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1.* Статистическое управление процессами. История, современное состояние.

Понятие о статистических методах контроля (СМК), статистическом управлении процессом (СУП). Цель статистических методов контроля.



Приемочный контроль и контроль производственного процесса

*Раздел 2.* Понятие статистики. Статистические методы анализа и управления качеством продукции. Теоретические основы статистических методов контроля.

Основные понятия статистики: статистическая совокупность, единица совокупности, признак, классификация признаков, генеральная и выборочная совокупность, объем совокупности, виды статистических показателей, понятие вариации. Сущность и значение средних показателей.

*Раздел 3.* Семь инструментов контроля качества. Порядок сбора информации. Контрольный листок.

Организация статистической работы на предприятии. Источники статистической информации. Виды и способы статистического наблюдения. Порядок сбора информации. Цели сбора данных в процессе контроля качества.

*Раздел 4.* Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы). Диаграмма Парето.

Семь инструментов контроля качества. Показатели дефектов, причины дефектов. Диаграмма причина-следствие (диаграмма Исикавы) - инструмент, позволяющий выявить существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие).

*Раздел 5.* Графические методы. Графики. Гистограммы.

Графики - возможность оценить состояние на данный момент и спрогнозировать более отдаленный результат по тенденциям процесса, которые можно в них обнаружить. Типы графиков: ломаная линия, столбчатый график, круговой, график-радар.

*Раздел 6.* Контрольные карты. Управление процессом с помощью контрольных карт.

Контрольные карты - инструмент, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него, предупреждая его отклонения от предъявляемых к процессу требований. Случайные и определенные причины вариации.

*Раздел 7.* Диаграмма рассеивания. Корреляционный анализ.

Диаграмма рассеивания (разброса)- инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных. Использование диаграммы разброса. Варианты скопления точек. Виды корреляций.

## **БЛОК 2. ПРАКТИКИ**

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

**Цель практики:** закрепление теоретических знаний и практических навыков по механической обработке деталей, сборке узлов и агрегатов, полученных

студентами во время аудиторных занятий; ознакомление с современным технологическим оборудованием машиностроительных и ремонтных предприятий, организацией производства.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-18, ПК-19.

**Место практики в учебном плане:** Цикл Б2.О.01(П), практики, практика осваивается в 4 семестре.

**Содержание дисциплины:**

Перед началом практики руководитель практики от академии проводит со студентами организационное собрание, на котором:

- студентами выдаются дневники с направлением и заданием на практику;

- студенты знакомятся с программой практики;

- студенты знакомятся с порядком трудоустройства на практику.

Руководитель практики от академии:

- контролирует соответствие содержания практики основной образовательной программе и программе практики;

- осуществляет контроль соблюдения сроков практики;

- контролирует выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка учреждения или организации;

- принимает участие в работе комиссии по проведению промежуточной аттестации по итогам практики;

- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении индивидуальных заданий и при сборе материалов к курсовому проекту (работе) или выпускной квалификационной работе.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- подчиняться действующим в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;

- представить своевременно руководителю практики от академии отчет о выполнении всех заданий по практике.

## **ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА**

**Цель практики:** формирование практических навыков эксплуатации и сервиса технических систем, решения инженерных задач в современном сельскохозяйственном производстве, сбора, анализа и обобщения фактического материала, разработки оригинальных методических предложений и научных идей для НИР и подготовки выпускной квалификационной работы.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-4, ПК-12, ПК-16, ПК-20, ПК-21.

**Место практики в учебном плане:** Цикл Б2.О.02(П), практики, практика осваивается во 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

Форма проведения практики – производственная на предприятиях различных форм собственности.

Практика осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми организации обязаны предоставить места для прохождения практики.

При прохождении студентом практики на предприятии назначается руководитель практики из числа инженерных работников.

Студенты, заключившие контракты с будущими работодателями, производственную практику, как правило, проходят в этих организациях.

Практиканты назначаются на должность ученика инженера-механика, механика, бригадира приказом руководителя предприятия и в период прохождения практики являются работниками данного предприятия.

Организационно-техническое руководство осуществляется специалистами предприятия, назначенные для этого приказом руководителей предприятия на весь период практики. Руководитель практики от предприятия осуществляет повседневное руководство практикой и проверяет составление отчета.

С момента зачисления студентов на период практики на них распространяются требования охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

Практика проводится на сельскохозяйственных предприятиях (СПК, фермерских хозяйствах, аграрных холдингах, акционерных обществах, ГУП Вологодской области).

## **ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

**Цель практики:** формирование компетенций, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате прохождения формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-24.

**Место практики в учебном плане:** Цикл Б2.О.03(П), практики, практика осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:**

### *Организационный этап*

Организационное собрание по педагогической практике. Ознакомление с программой, целью и задачами практики. Вводный инструктаж по технике безопасности.

### *Подготовительно ознакомительный этап*

Ознакомление с учебным заведением. Инструктаж на рабочем месте. Ознакомление с федеральным государственным образовательным стандартом, основной профессиональной образовательной программой учебными планами и рабочими учебными планами.

Ознакомление с методическим обеспечением учебного процесса кафедр. Сбор и анализ литературного материала для выполнения заданий практики. Посещение лекционных занятий ведущих преподавателей. Посещение практических занятий и лабораторных работ, занятий по учебной практике.

### *Производственный этап*

Сбор и обработка материалов по теме практического занятия и лабораторной работы в соответствии с индивидуальным заданием на практику. Оформление материала в виде методических указаний для проведения практического занятия и лабораторной работы в соответствии с индивидуальным заданием на практику. Проведение практического занятия и лабораторной работы в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

### *Заключительный этап*

Оформление отчета по практике и подготовка к его защите

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Цель практики:** формирование у студентов практических навыков проведения научно-исследовательских работ, умение владеть методами обработки теоретико-экспериментальных данных путем непосредственного участия в научно-исследовательской деятельности структур, как высшего учебного заведения, так и сторонних организаций, сбор научно-аналитического материала для написания выпускной квалификационной работы магистра.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате прохождения формируются следующие компетенции: УК-1, УК-3, ПК-17.

**Место практики в учебном плане:** Цикл Б2.О.04(П), практики, практика осваивается в 1, 2 и 3 семестрах.

### **Содержание дисциплины:**

Перед началом практики руководитель практики от академии проводит со студентами организационное собрание, на котором:

- студентами выдаются дневники с направлением и заданием на практику;
- студенты знакомятся с программой практики;
- студенты знакомятся с порядком трудоустройства на практику в том случае, если практика проходит на производственных предприятиях.

Руководитель практики от академии:

- контролирует соответствие содержания практики основной образовательной программе и программе практики;
- осуществляет контроль соблюдения сроков практики;
- контролирует выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка учреждения или организации;
- принимает участие в работе комиссии по проведению промежуточной аттестации по итогам практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении индивидуальных заданий и при сборе материалов к курсовому проекту (работе) или выпускной квалификационной работе.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- представить своевременно руководителю практики от академии отчет о выполнении всех заданий по практике.

### **БЛОК 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

#### **ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**Целью написания и защиты ВКР** является необходимость показать членам государственной экзаменационной комиссии способность и профессиональную подготовленность магистранта к проведению научных исследований и уровень теоретической и практической подготовленности к самостоятельной работе, что служит основанием для присвоения ему академической степени «магистр (по направлению подготовки)».

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате прохождения формируются следующие компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-24; ПК-25; ПК-26.

**Место аттестации в учебном плане:** Цикл Б3.0 Государственная итоговая аттестация, осуществляется в 6 семестре.

#### **Содержание аттестации**

Примерная тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающими кафедрами. Сформированный перечень тем выпускных квалификационных работ должен быть утвержден приказом по академии не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Выпускные квалификационные работы чаще всего представляют собой решение сложных инженерных задач и поэтому их темы могут быть

предложены студентам третьего курса в период работы над курсовыми проектами по специальным дисциплинам.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, выполнившие требования учебного плана, представившие выпускную квалификационную работу в установленный срок, получившие отзыв научного руководителя, успешно прошедшие предзащиту выпускной квалификационной работы и рецензирование.

В государственную экзаменационную комиссию представляются:

1. Бумажный вариант ВКР, оформленный в специальной папке (1 экз.).
2. Отзыв научного руководителя работы (1 экз.).
3. Рецензия на выпускную квалификационную работу (1 экз.).
4. Справка выпускающей кафедры о проверке ВКР на плагиат (1 экз.).
5. Демонстрационные плакаты (6-8 листов формата А1) или комплекты раздаточного материала (количество комплектов по числу членов ГЭК).
6. Электронный вариант ВКР на диске или флешке (1 экз.).

## **ФТД. ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний по оценке надежности технических систем, разработке и осуществлению мероприятий по ее повышению.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-11.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл ФТД.01, факультативы, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1. Основные понятия теории надежности.*

Основные термины и определения. Показатели надежности. Случайные величины и их характеристики. Различные периоды работы технических устройств. Совместное действие внезапных и постепенных отказов.

*Раздел 2. Физические основы надежности.*

Законы, характеризующие работоспособность транспортных средств, технологических машин и оборудования. Причины, нарушающие работоспособность и снижающие уровень надежности машин, их анализ. Анализ причин отказов. Классификация отказов. Характеристики и закономерности изнашивания. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания.

*Раздел 3. Методы расчета показателей надежности.*

Показатели надежности как случайные величины. Сбор статистической информации о надежности объектов. Полная, усеченная и многократно усеченная информации. Методика обработки полной информации: составление вариационного и статистического рядов выборки; расчет сдвига начала рассеивания, среднего значения и характеристики рассеивания

показателя надежности; проверка информации на выпадающие точки, коэффициента вариации; выравнивание опытной информации теоретическими законами нормального распределения и распределения Вейбулла; определение критерия согласия опытных и теоретических распределений показателей надежности; определение параметров распределения; расчет доверительных границ рассеивания показателя надежности и относительной ошибки расчета.

#### *Раздел 4. Испытание машин на надежность.*

Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний на надежность. Рекомендуемые планы испытаний на надежность и методика их выбора. Испытания в условиях рядовой и подконтрольной эксплуатации. Испытания машин на полигонах и машиноиспытательных станциях. Ускоренные и имитационные испытания. Методы и средства ускоренных испытаний, условия подобия, коэффициент ускорения и т.д.

#### *Раздел 5. Методы повышения надежности технических систем.*

Обеспечение высокого первоначального уровня надежности при конструировании машин. Оптимизация надежности при конструировании и производстве машин. Технологические методы обеспечения доремонтного уровня надежности машин. Технологические методы обеспечения послеремонтного уровня надежности.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий технического сервиса.

**Требования к усвоению содержания курса:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4.

**Место дисциплины в учебном плане:** Цикл ФТД.02, факультативы, дисциплина осваивается в 3 семестре.

**Содержание дисциплины:**

*Раздел 1. Общие сведения о проектировании объектов технического сервиса АПК.*

*Раздел 2. Проектирование производственных зон, цехов и участков предприятий.*

*Раздел 3. Проектирование вспомогательных подразделений сервисных предприятий*

*Раздел 4. Разработка компоновочного плана предприятия.*

*Раздел 5. Основы проектирования строительной части.*

*Раздел 6. Проектирование схем внутрипроизводственного транспорта выбор подъемно-транспортного оборудования.*

*Раздел 7. Основы проектирования энергетической части сервисных предприятий.*

*Раздел 8. Разработка генеральных планов предприятий технического*

*сервиса*

*Раздел 9. Особенности проектирования станций технического обслуживания и топливозаправочных комплексов.*

*Раздел 10. Особенности проектирования неспециализированных ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений.*

*Раздел 11. Особенности реконструкции, расширения и технического перевооружения ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений.*