

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Курбанов Альберт Владимирович  
Должность: Проректор по образовательным процессам  
Дата подписания: 04.11.2024 16:16  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)

## **Аннотации рабочих программ дисциплин и практик**

по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования

Направление подготовки **35.04.06** **Агроинженерия**

Направленность (профиль) **Электротехнологии и энергосбережение в АПК**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

## БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)

### ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

#### Б1.О.01 Логика и методология науки

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>Цель:</b> формирование у студентов представления о принципах и методах научного познания; представлений о природе, цели и функциях науки; ознакомление со структурой научного знания и методами научного исследования; выработка представления о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты; расширение мировоззренческого кругозора.
<b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>Знает:</b> Методы и способы решения задач по разработке новых технологий в профессиональной деятельности. Критерии и условия применения различных научных методов, границ их применения; понятий предмета и объекта, целей и задач исследования, критериев определения границ предметной области исследования, этапов проведения научного исследования; методологии постановки и средств решения научных задач. <b>Умеет:</b> Использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий - учитывать влияние исторического наследия при выполнении профессиональных задач; самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность новизну, организовывать и проводить научные исследования. <b>Владеет:</b> Методикой решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; методологическими принципами и методами научной деятельности.
<b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>Наука как способ познания мира</b> 1.1. Цель и функции науки. Цель и функции науки. Отличие науки от других форм духовной деятельности (проблема демаркации). Наука, философия и религия. Наука, техника и искусство. Принципиальное различие между точными и естественными науками. 1.2. Дисциплина "Логика и методология науки" Логика и методология науки, как научная дисциплина. 1.3. Этапы развития науки. Возникновение и основные этапы развития науки. Основания науки. <b>Эмпирический уровень познания</b> 2.1. Взаимосвязь двух уровней научного познания. Два уровня научного познания, их взаимосвязь. 2.2. Задачи и методы эмпирического познания. Задачи научного исследования на эмпирическом уровне. Методы эмпирического познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Наблюдение как метод эмпирического познания. Элементы научного наблюдения. Непосредственные и косвенные наблюдения. Измерение как метод эмпирического познания. Различие между качественными, сравнительными и количественными понятиями. 2.3. Требования к эмпирическим результатам.

	<p>Правила измерения. Требования к эталону измерения. Структура эксперимента. Этапы проведения эксперимента. Общие требования к результатам эмпирических методов познания. Критерии научности эмпирических познавательных представлений.</p> <p><b>Теоретический уровень познания</b></p> <p>3.1. Задачи теоретического исследования. Задачи научного исследования на теоретическом уровне. Три закона мышления Аристотеля (тождества, непротиворечия, исключения третьего).</p> <p>3.2. Формы логического мышления. Формы логического мышления: понятие, суждение, умозаключение. Содержание и объем понятия. Логические операции с понятиями. Правила определения понятий, типичные ошибки определения. Логические отношения между понятиями. Простые и сложные суждения. Структура простого суждения. Виды простых суждений. Структура умозаключения. Виды умозаключений: индукция, дедукция, аналогия. Силлогизм.</p> <p>3.3. Критерии научности теоретических выводов. Критерии научности теоретических познавательных представлений.</p> <p>3.4. Парадоксы; их роль в научном познании Виды парадоксов. Логические парадоксы. Научные парадоксы. Роль парадоксов в научном познании.</p> <p><b>Научная теория</b></p> <p>4.1. Этапы создания научной теории. Этапы создания научной теории. Принципы постановки и решения научной проблемы. Выдвижение гипотезы. Принципы проверки гипотез. Условия для построения научной гипотезы. Основные этапы развития гипотезы. Виды гипотез.</p> <p>4.2. Функции научной теории. Теория как основная единица научного знания. Виды теорий. Критерии научных теорий. Закон как ключевой элемент теории. Виды законов. Общий принцип формулировки закона. Функции научной теории: объяснение и предсказание. Требования к дедуктивно-номологическому объяснению. Логическая структура предсказания. Роль предсказаний в развитии научного знания.</p> <p>4.3. Подтверждение и опровержение научных теорий. Подтверждение и опровержение научных теорий. Логические схемы подтверждения и опровержения. Асимметрия между подтверждением и опровержением. Относительный характер подтверждения и опровержения</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Устный опрос, реферат, тестирование Экзамен.</p>

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков в области современной защиты интеллектуальной промышленной собственности и основах патентования, необходимых выпускнику для эффективного решения практических задач проведения патентных исследований, патентного поиска и составления заявки на изобретение.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> принципы и методы системного подхода; принципы планирования экспериментов для решения задач профессиональной деятельности; принципы планирования экспериментов для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, формировать возможные варианты решения задач; обрабатывать результаты экспериментов и интерпретировать полученную информацию; обрабатывать результаты экспериментов и интерпретировать полученную информацию.</p> <p><b>Владеет:</b> системным подходом при анализе проблемной ситуации и методикой её декомпозиции на отдельные задачи; методикой выработки стратегии решения поставленной задачи; навыками руководства научно-исследовательской деятельностью коллектива; навыками руководства научно-исследовательской деятельностью коллектива.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Характеристика инженерного творчества. Системный подход в инженерном творчестве. Методы активизации инженерного творчества.</b> Степень новизны полученного решения. Промышленный образец. Классификация инженерных задач. Решение изобретательской задачи. Эффективное решение инженерной задачи. Задачи анализа, синтеза, «черного ящика». Системный анализ объектов. Системный подход к творческой деятельности. Повышение эффективности инженерной деятельности и ее творческих результатов при поиске новых технических решений. Закономерности развития техники. Прогрессивная конструктивная эволюция. Методическая основа технического творчества. Технический объект.</p> <p><b>Поиск новых технических решений инженерных задач. Решение изобретательских задач.</b> Методы активации поиска новых технических решений. «Мозговой штурм»: индивидуальный, обратный, парный, массовый, конференции идей. Синтетика. Изобретательская задача. Идеальное решение Психологическая инерция. Фонд технических решений. Использование «патентов природы». Блоки алгоритма решения изобретательских задач: анализ задачи, анализ модели задачи. Определение идеального конечного результата и физического.</p> <p>Изобретение, полезная модель, промышленный образец. Авторы изобретения, полезной модели, промышленного образца. Порядок пользования правами. Выдача патента. Выдача свидетельства на право. Защита гражданских прав от незаконного использования товарного знака. Заявка на выдачу патента. Описание, формула изобретения, реферат. Название изобретения. Сущность изобретения. Технический результат. Чертежи, схемы, рисунки. Библиографические данные источников информации</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И</p>	<p>Реферат, доклад, итоговое тестирование.(Зачет)</p>

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
--------------------------	--

Б1.О.03 Оценка эффективности инвестиционных проектов

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у магистрантов комплекс теоретических знаний о методах инвестиционной деятельности и практических навыков по оценке эффективности инвестиционных проектов.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> механизмы и инструменты критического анализа проблемных ситуаций; этапы и методы системного подхода к решению поставленных задач; порядок определения целей и разработки стратегии их достижения; российский и зарубежный опыт реализации проектов; фазы жизненного цикла и особенности управления развитием каждой фазы; методы сбора и поиска и источники сбора информации для оценки внешней и внутренней среды; методы экономического анализа и финансовых вычислений; показатели и методы оценки эффективности проектов.</p> <p><b>Умеет:</b> применять механизмы и инструменты критического анализа проблемных ситуаций; определять применять системный подхода при решении проблемных ситуаций; определять главные цели и выработать стратегию стратегии их достижения; анализировать передовой опыт реализации инвестиционных проектов; оценивать развитие проекта и необходимые меры информации; управлять развитием проекта на каждой фазе его жизненного цикла; анализировать основные производственно-экономические показатели проекта; находить источники финансирования, прогнозировать их объемы; проводить оценку эффективности проектов.</p> <p><b>Владет:</b> навыками критического анализа проблемных ситуаций; механизмами и инструментами критического анализа; приемами системного подхода решения поставленных задач; навыками выработки стратегии действий для достижения поставленных целей; навыками эффективного управления инвестиционных проектов на всех фазах его жизненного цикла; методами экономического анализа и учета показателей проекта; методами прогнозирования и планирования источников и объемов финансирования проектов; навыками разработки предложений по повышению эффективности проекта.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Инвестиции в системе современной экономики.</b> Сущность и особенности инвестиционной деятельности. Инвестиционные проекты и е жизненные циклы проекта.</p> <p><b>Методы оценки инвестиционных проектов.</b> Основные принципы и методы оценки проектов. Показатели эффективности инвестиционных проектов</p> <p><b>Технико-экономическое обоснование проекта.</b> Учет факторов неопределенности и риска. Разработка комплексного плана инвестирования</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Реферат, практическое задание, итоговое тестирование (зачет)

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование системных знаний по педагогике и психологии, которые будут содействовать профессиональному и личностному развитию магистров и составят психолого-педагогическую базу для способности передавать профессиональные знания с учетом психолого-педагогических методик.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; стратегию сотрудничества и на ее основе организовать работу команды для достижения поставленной цели; особенности планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения); учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p><b>Владеет:</b> профессиональными знаниями в области агроинженерии и объяснять актуальные проблемы и тенденции развития агроинженерных направлений; навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; навыками нахождения и творческого использования имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b><u>Педагогика</u></b> <b>Тема 1.1. Педагогика как наука.</b> Предмет, задачи и функции педагогики. Основные идеи в развитии педагогического знания (Я.А. Коменского, К.Д. Ушинского, А.С. Макаренко, В.С. Сухомлиского и др.). Воспитание, образование, обучение как основные категории педагогики. Роль воспитания, образования и обучения в формировании и развитии способностей человека передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик</p> <p><b>Тема 1.2. Средства и методы педагогического воздействия на личность</b> Дидактика как раздел педагогического знания. Понятие дидактических принципов, закономерностей и методов обучения. Разнообразие методов учебно-воспитательного процесса. Понятие педагогического контроля. Использование средств и методов педагогического воздействия на личность в формировании способностей к самоорганизации и самообразованию.</p> <p><b>Тема 1.3. Семья как социокультурная среда воспитания</b> Характерные черты семейного воспитания, его проблемы. Типы семейного воспитания. Стили воспитания: авторитарное</p>

	<p>(монологическое), демократическое (диалогическое), конформное (попустительское).</p> <p><b><u>Психология</u></b></p> <p><b>Тема 2.1. Психология в системе научного знания</b>  Определение понятия, целей, предмета, принципов, методов психологии. Неразрывная взаимосвязь психологии с другими науками. История развития психологического знания. Основные отрасли психологии. Методы исследования в психологии. Ключевые направления психологии.</p> <p><b>Тема 2.2. Природа психики</b>  Психика как свойство живой материи. Структура и функции психики. Сознание как высшая форма психического отражения. Структура, свойства и функции сознания. Бессознательный компонент психики. Познавательные психические процессы: ощущения, восприятие, внимание, мышление, память, речь - их свойства, виды, функции и закономерности развития. Эмоции и чувства: понятие, различие, виды, функции. Воля: понятие и функции.</p> <p><b>Тема 2.3. Психология личности</b>  Психические свойства личности. Темперамент и характер в структуре личности. Самооценка личности. Мотивация и направленность личности. Понятие и виды способностей. Способности, задатки и индивидуальные различия. Понятие одаренности.</p> <p><b>Тема 2.4. Психология межличностных отношений</b>  Роль и структура общения в психическом развитии человека. Техника, приемы и барьеры общения. Формирование способностей к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Конфликт как социально-психологический феномен: структура и функции. Способы поведения в конфликтной ситуации и пути разрешения конфликтов, в том числе вызванных социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями. Формирование способностей к передаче профессиональных знаний.</p>
<b>ФОРМЫ  ТЕКУЩЕГО  КОНТРОЛЯ И  ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  АТТЕСТАЦИИ</b>	Доклад, контрольная работа, итоговое тестирование, собеседование (зачет)

**Б1.О.05 Производственный менеджмент**

<b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ  ДИСЦИПЛИНЫ</b>	Формирование у слушателей целостное представление об основных теориях, концепциях и ключевых проблемах теории и практики менеджмента, выработать базовые навыки принятия и реализации управленческих решений. Ознакомить студентов с современными методами и приемами работы в условиях отраслевой конкуренции, поскольку формирование рыночных экономических отношений требует подготовки квалифицированных специалистов, вооруженных новыми знаниями и умениями, владеющими современным аппаратом для решения принципиально новых задач.
--------------------------------------	--

<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знает:</b> культурные особенности и традиции различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p> <p><b>Умеет:</b> конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в организации.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками анализа особенностей исторического развития России в контексте всемирной истории; основными понятиями категориями и инструментами осуществления антикоррупционной политики в организации.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b><u>Стратегическое управление организацией.</u></b></p> <p><b>1.1. Анализ внешней и внутренней среды организации.</b> Стратегический подход в управлении. Внешняя среда организации: факторы косвенного воздействия, факторы прямого воздействия. Внутренняя среда: организационная структура управления, ресурсы, организационная культура организации. Методы стратегического анализа: STEP-, SWOT-анализа, матрицы BCG.</p> <p><b>1.2 Виды стратегий</b> Стратегия фирмы и ее компоненты. Критерии эффективности стратегии. Эталонные корпоративные стратегии. Стратегии концентрированного роста: улучшение позиции на рынке, развитие продукта, развитие рынка. Стратегии интегрированного роста: вертикальная и горизонтальная интеграция. Стратегии диверсифицированного роста: концентрическая, горизонтальная и конгломеративная диверсификация. Стратегии сокращения: сокращение издержек, отторжение, ликвидация. Стратегии комбинированного роста.</p> <p><b>1.3. Разработка стратегии развития организации</b> Сбор информации, анализ и оценка. Проведение анализа и оценки факторов внешней и внутренней среды. Разработка и оценка альтернативных стратегий. Выбор и обоснование стратегии. Определения методов выбора стратегии. Разработка стратегии. Формирование стратегического плана. Реализация стратегии. Осуществление стратегического контроля</p> <p><b><u>Управленческая деятельность организации.</u></b></p> <p><b>2.1 Организационные структуры управления</b> Понятие организационной структуры управления. Принципы построения организационных структур. Факторы, влияющие на форму организационной структуры. Бюрократические и адаптивные оргструктуры. Линейная структура управления. Функциональная структура управления. Дивизионная структура управления. Матричная</p>

	<p>структура управления. Проектирование организационной структуры управления организации.</p> <p><b>2.2 Планирование в современных условиях агробизнеса</b>  Роль планирования в организации. Принципы и техника планирования. Виды и формы планирования. Основные стадии планирования. Стратегическое и оперативное планирование. Прогнозирование. Моделирование. Программирование. Стратегическое планирование. Миссия и цели организации. Критерии правильной постановки целей и задач (SMART - критерии). Преобразование целей в план (декомпозиция). Построение «дерева целей». Основы календарного планирования. Диаграмма Г. Ганта.</p> <p><b>2.3 Принятие и реализация управленческих решений</b>  Понятие управленческого решения. Классификация управленческих решений по различным классификациям. Методы принятия решений. Уровни принятия решений: рутинный, селективный, адаптационный, инновационный.</p> <p><b>2.4 Мотивация трудовой деятельности</b>  Понятие мотивации. Современные теории мотивации. Система оплаты труда. Система льгот и компенсационных выплат. Материальные и нематериальные методы стимулирования работников.</p> <p><b>2.5 Контроль и его виды</b>  Понятие, содержание и функции контроля. Виды контроля в организации. Принципы контроля. Основные этапы контроля. Управленческий контроль: значение в деятельности субъекта управления. Делегирование, понятие, варианты делегирования.</p> <p><b>2.6 Управление конфликтами в организации</b>  Понятие конфликта. Уровни конфликта в организации. Сущность и классификации конфликтов: внутриличностный, межличностный, конфликт личность-группа, межгрупповой. Причины возникновения конфликтов. Стадии развития конфликта. Последствия конфликтов. Способы разрешения конфликтных ситуаций. Стили разрешения межличностного конфликта: уход от конфликта, разрешение конфликта силой, разрешение конфликта через сотрудничество, стиль компромисса. Правила поведения в конфликте. Методы управления конфликтами. Последствия конфликтов: функциональные и дисфункциональные.</p> <p><b>2.7 Корпоративная культура и ее сущность</b>  Сущность корпоративной культуры и ее функции. Цели и задачи корпоративной культуры. Объективная и субъективная формы бытия корпоративной культуры. Типология корпоративных культур по национальным особенностям поведения персонала. Типология корпоративных культур в зависимости от специфики вида деятельности. Влияние корпоративной культуры на формирование и управление репутацией организации. Корпоративная культура в производственных и коммерческих организациях. Технология формирования корпоративной культуры.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Практическое задание, реферат, тест, собеседование (зачет)</p>

Б1.О.06 Современные проблемы науки и производства

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у магистрантов теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области анализа и поиска путей решения современных проблем науки и производства в агроинженерии и подготовка магистров к самостоятельному рассмотрению, существующих на данном этапе развития проблем, связанных с эффективным использованием сельскохозяйственной техники в АПК.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; основные современные проблемы науки и производства и способы их решений.</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения; решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) сельскохозяйственной организации, используя анализ достижений науки, производства и инновационных процессов в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности и разработке стратегии действий по профессиональному развитию; основными методиками решения проблемной инженерной задачи для развития профессиональной деятельности и ее организации.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Основные концепции развития современного энергоснабжения.</b> 1.1. Научный подход к развитию технологической платформы «сильной сети», включая РФ. Концепция сильной сети, принимаемая в США и некоторых европейских странах. Управление сетью мощными регулируемыми аппаратами. 1.2. Проблемы создания технических средств для энергоснабжения с.-х. с целью обеспечения живучести системы. Определение живучести системы, основные понятия. Способы обеспечения живучести системы.</p> <p><b>Энерго- и ресурсосбережение в системе АПК.</b> 2.1. Накопительные устройства для оптимизации режима электрической сети. Понятия о накопительных устройствах в электроэнергетике. Виды накопителей электроэнергии. 2.2. Интеллектуальные технологии в энергетике АПК. Учет электроэнергии равномерное ее распределение. Интеллектуальные измерительные приборы в электроэнергетике.</p> <p><b>Применение информационных технологий и электронных средств в области контроля и мониторинга с.-х. оборудования.</b> 3.1. Общие вопросы диагностики. Понятие о диагностике и мониторинге электрооборудования. Принципы диагностики. 3.2. Обзор систем мониторинга электрооборудования. Пирометры. Тепловизионный контроль. Его достоинства и недостатки. Использование тепловизионного контроля для определения повреждений электрооборудования.</p> <p><b>Научный подход к вопросам диагностики и мониторинга.</b> 4.1. Структура системы мониторинга. Перспективы использования современных технологий для анализа и систематизации информации</p>

	<p>4.2. Научные исследования в области определения повреждения в электрооборудования. Анализ современных методов научных исследований.</p> <p><b>Перспективы использования современных технологий для анализа и систематизации информации.</b></p> <p>5.1. Аналитические модели СУМТО (Система управления мониторингом трансформаторного оборудования). Аналитические модели системы мониторинга и диагностики.</p> <p><b>Мероприятия, обеспечивающие сокращение простоев электрооборудования.</b></p> <p>6.1. Повышение надежности и экономичности в энергоснабжении АПК.</p> <p>6.2. Методы научных исследований в области создания машин и оборудования в АПК.</p> <p><b>Современное оборудование в системе энергосбережения и технологических процессов в агроинженерии.</b></p> <p>7.1. Анализ современного оборудования. Энерго- и электросбережение в электроэнергетике. Энергосбережение в технологических процессах АПК.</p> <p><b>Возобновляемые источники энергии в с.х.</b></p> <p>8.1. Научные разработки, проектирование и производство оборудования возобновляемой энергетики. Российские технологии, их сравнение с зарубежными. Крупные и малые предприятия возобновляемой энергетики.</p> <p>8.2. Тенденции использования возобновляемых источников энергии в России. Большая гидроэнергетика. Малая гидроэнергетика. Использование ГАЭС. Геотермальная гидроэнергетика. Биомасса. Ветер. Солнечная энергия.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Семинарские занятия (дискуссии), Собеседование, тест (Экзамен)</p>

Б1.О.07 Компьютерные технологии в науке и производстве

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Овладение студентами основными методами и средствами применения современных информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской, производственной и образовательной деятельности.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основные методы научных исследований и проведения экспериментов.</p> <p><b>Умеет:</b> проводить научные исследования в области агроинженерии, анализировать результаты и готовит отчетные документы.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками проведения научных исследований, анализа результатов проводимых исследовательских экспериментов, сбора и анализа полученной информации и оформлением отчетных документов.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Введение в курс компьютерных технологий.</b> Понятие и особенности информационного общества. Понятие «информация», ее виды. Понятие «информационный ресурс». Информатизация, ее основные задачи. Информационный рынок, его сектора. Источники информации.</p>

	<p><b>Компьютерные технологии в производственной и образовательной сферах.</b> Понятие «система», ее особенности. Понятия «информационная система» и «автоматизированная информационная система». Предметная область автоматизированной информационной системы. Классификация автоматизированных информационных систем. Категории пользователей АИС. Понятие «информационные технологии». Поколения развития компьютеров и информационных технологий. Классификация информационных технологий. Основные тенденции развития информационных технологий. Компьютерные технологии обработки текстовой информации. Компьютерные технологии обработки табличной информации. Компьютерные технологии работы с базами данных. Новые информационные технологии в образовании. Технология поиска информации. Основы информационной безопасности компьютера. Метод «интеллектуального перебора» паролей. Электронная коммерция. Основы создания и продвижения сайтов в Интернет.</p> <p><b>Применение компьютерных технологий в науке и образовании.</b> Понятие познания. Информационный процесс как основа познавательной деятельности. Теоретическое знание как модель предметной области. Методы научного познания и их совершенствования на базе вычислительной техники. Цели и задачи информатизации и компьютеризации в образовании. Понятие систем и информационных образовательных технологий. Организация и реализация творческой профессиональной деятельности обучающего (педагога) и обучаемого на основе информационных технологий. Деятельностный подход к проектированию обучения. Предметная модель обучаемого и проектирование деятельности обучаемого. Авторские информационные технологии. Интегрированные информационные технологии. Информационные технологии дистанционного обучения. Информационные технологии в моделировании и проектировании технических объектов.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Практические задания, итоговое тестирование (Зачет)</p>

**Б1.О.08 Профильный иностранный язык и межкультурная коммуникация**

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Углубление и совершенствование приобретённых навыков владения иностранным языком для активного его применения в профессиональной деятельности с целью интеграции в международную профессиональную среду, для ознакомления с иностранными источниками научной информации на немецком языке и для деловых контактов с зарубежными партнерами; расширение терминологического словарного запаса по коммерческой деятельности.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основы теории коммуникации, проблемы культурной идентичности и межкультурных контактов; - грамматику, культуру и традиции стран изучения иностранного языка, правила речевого этикета; основную терминологию своей широкой и узкой специальности; знать основные приемы аналитико-синтетической переработки информации; знать основные способы поиска профессиональной информации; знать</p>

	<p>основы публичной речи; знать навыки письма, необходимые для подготовки публикаций, тезисов, ведения переписки.</p> <p><b>Умеет:</b> преодолевать культурный барьер, воспринимая межкультурные различия избегать предрешений и настраиваться на совместные действия с представителями других культур; читать тексты на иностранном языке по профилю направления подготовки; уметь составлять аннотации, рефераты специальных статей; уметь выявлять информацию из зарубежных источников, -делать сообщения, доклады.</p> <p><b>Владеет:</b> способностью использовать набор коммуникативных средств и делать их правильный выбор в зависимости от ситуации общения (тон, стиль, стратегии, речевые жанры, тематика и т. д.; навыками коммуникации в письменной форме на иностранном языке для решения задач академического и профессионального взаимодействия; навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов на иностранном языке.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b><u>Английский язык.</u></b></p> <p><b>Pre-Intermediate.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение общего уровня владения иностранным языком.</li> <li>- Совершенствования навыков чтения текстов страноведческого и культуроведческого характера.</li> </ul> <p>Развитие навыков публичной речи.</p> <p><b>Межкультурная коммуникация.</b></p> <p><u>Аудирование</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Словесное и фразовое ударение.</li> <li>-Усвоение английской интонации.</li> </ul> <p><i>1. Грамматика</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Систематизация изученных грамматических средств. Тест № 1.</li> </ul> <p><u>Говорение</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Составление глоссариев, диалогов и монологов. Беседа по темам «Англоговорящие страны», «Культура Великобритании», «Традиции и праздники Великобритании», «Наука Великобритании», «Межкультурная коммуникация».</li> </ul> <p><i>2. Письмо</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Написание аннотаций к текстам страноведческого и культуроведческого содержания.</li> </ul> <p><i>3. Чтение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Тексты страноведческого и культуроведческого содержания. Усвоению подлежит тема: «Межкультурная коммуникация».</li> </ul> <p><b>Intermediate. Научная тематика по специальности на иностранном языке</b></p> <p><u>Аудирование</u></p> <p>Понимание основного содержания аудиотекста в рамках заданной темы. Выборочное понимание значимой информации из услышанного материала.</p> <p><u>Говорение</u></p> <p>Составление глоссариев, диалогов и монологов. Беседа по темам «Обучение в магистратуре», «Выдающиеся ученые Великобритании», «Технические и инженерные науки», «Моя научная работа», «Электротехника». Тест № 2.</p> <p><u>Письмо</u></p>

Написание аннотаций к текстам профессионально-ориентированного содержания.

Чтение

Тексты профессионально - ориентированного содержания.

Усвоению подлежат тема: «Научная тематика в области природообустройства и водопользования на иностранном языке».

**Немецкий язык.**

**Anfangskurs. Межкультурная коммуникация.**

Аудирование

Словесное и фразовое ударение.

Грамматика

Систематизация изученных грамматических средств.

Говорение

Составление глоссариев, диалогов и монологов. Беседа по темам «Выдающиеся ученые Германии», «Технические и инженерные науки»

Письмо

Написание аннотаций к текстам страноведческого и культуроведческого содержания.

Чтение

Тексты страноведческого и культуроведческого содержания.

**Interkulturelle Kommunikation**

Аудирование

Усвоение английской интонации.

Грамматика

Систематизация изученных грамматических средств

Говорение

Составление глоссариев, диалогов и монологов. Беседа по теме «Межкультурная коммуникация».

Письмо

Написание аннотаций к текстам страноведческого и культуроведческого содержания.

Чтение

Усвоению подлежит тема: «Межкультурная коммуникация».

**Grundkurs. Научная тематика на иностранном языке.**

**Meine wissenschaftliche Arbeit**

Аудирование

Понимание основного содержания аудиотекста в рамках заданной темы.

Выборочное понимание значимой информации из услышанного материала.

Говорение

Составление глоссариев, диалогов и монологов. Беседа по темам «Обучение в магистратуре», «Моя научная работа».

Письмо

Написание аннотаций к текстам профессионально-ориентированного содержания.

Чтение

Тексты профессионально - ориентированного содержания.

Усвоению подлежат тема: «Научная тематика в области агроинженерии на иностранном языке».

**Technik- und Ingenieurwissenschaften**

Аудирование

Понимание основного содержания аудиотекста в рамках заданной темы.

	<p>Выборочное понимание значимой информации из услышанного материала.</p> <p><u>Говорение</u></p> <p>Составление глоссариев, диалогов и монологов. Беседа по темам «Выдающиеся ученые Германии», «Технические и инженерные науки», «Электротехника»</p> <p><u>Письмо</u></p> <p>Написание аннотаций к текстам профессионально-ориентированного содержания.</p> <p><u>Чтение</u></p> <p>Тексты профессионально - ориентированного содержания.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Контрольная работа, деловая игра, кейс-задача, тест, собеседование (Зачет)</p>

#### Б1.О.09 Энергоаудит и мониторинг

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по составлению энергетического баланса и энергетического паспорта объектов АПК, а также по выявлению причин и уровней необоснованных энергетических потерь.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>технологии проведения энергетического аудита и мониторинга; задачи и этапы энергоаудита; базовые основы и принципы организации энергоменеджмента; требования к системе энергоменеджмента, основы бизнес-планирования и экологическая оценка; требования международного стандарта по энергоменеджменту; закон «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»; особенности энергоаудита промышленных предприятий, бюджетных организаций, зданий, строений, сооружений; структуру и содержание отчета по энергоаудиту; энергосервисные договора; современные энергосберегающие технологии; экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий; технологии проведения энергетического аудита и мониторинга; задачи и этапы энергоаудита; методы проведения инструментального обследования и анализа полученных результатов; технологию составления энергетического паспорта; закон «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»; особенности энергоаудита промышленных предприятий, бюджетных организаций, зданий, строений, сооружений; приборный учет потребления электрической энергии, классификация, особенности установки и использования, АСУЭ и АСКУЭ; задачи инструментального обследования, приборную базу, используемую при энергетическом обследовании; современные энергосберегающие технологии; экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>составлять техническое задание и программу проведения энергетического аудита; выполнять анализ полученных в результате документального и инструментального обследования данных; моделировать создание, внедрение и организацию системы энергоменеджмента на предприятии; составлять энергетические балансы; оценивать потенциал энергосбережения, разработки</p>

	<p>мероприятий по энергосбережению; нормировать и рассчитывать потребление электрической энергии; выполнять технико-экономическое обоснование типовых энергоэффективных мероприятий; выполнять анализ полученных в результате документального и инструментального обследования данных; составлять энергетический паспорт энергетического обследования системы или объекта; моделировать создание, внедрение и организацию системы энергоменеджмента на предприятии; составлять энергетические балансы; оценивать потенциал энергосбережения, разработки мероприятий по энергосбережению; нормировать и рассчитывать потребление электрической энергии; осуществлять информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности; проводить инструментальный энергоаудит.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками анализа различных вариантов инженерных решений по повышению энергоэффективности объекта; нормативно-правовой базой проведения энергоаудита; методами расчета нормативов потерь электрической энергии при передаче по электрическим сетям; методами расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных; методикой разработки энергосберегающих программ при проведении энергоаудита. - навыками практического проведения энергетического обследования объектов АПК; навыками анализа различных вариантов инженерных решений по повышению энергоэффективности объекта; нормативно-правовой базой проведения энергоаудита; методикой сбора и анализа исходных данных по системам энергопотребления; методами расчета нормативов потерь электрической энергии при передаче по электрическим сетям; методами расчета нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электростанций и котельных; методикой проведения инструментального обследования при энергоаудите; методикой разработки энергосберегающих программ при проведении энергоаудита.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Организация и проведение энергоаудита.</b></p> <p><u>Тема 1.1.</u> Организация энергетического аудита.</p> <p>Планирование энергоаудита. Составление технического задания. Этапы проведения энергетического аудита и их содержание. Задачи, решаемые энергоаудиторами и заказчиком. Определение сроков проведения энергетического аудита и оценка необходимости и объема проведения инструментального обследования.</p> <p><u>Тема 1.2.</u> Проведение энергетического аудита.</p> <p>Особенности методологии проведения энергетического аудита. Методика и программа проведения энергетического аудита. Типовая программа проведения энерго-аудита ТЭС, котельной, тепловых сетей.</p> <p>Особенности проведения энергетического обследования объектов ЖКХ. Необходимость рассмотрения систем производства тепла, его транспорта и потребления как единую систему, с учетом взаимного влияния характеристик каждой из систем.</p> <p>Особенности проведения энергоаудита зданий. Основные потери тепловой энергии в зданиях. Методика проведения тестов по определению коэффициента теплопередачи ограждающих конструкций зданий. Термографическое обследование.</p> <p>Принципы сбора и систематизация сведений, подлежащих проверке. Проведение тестовых процедур энергоэффективности</p>

процессов и систем. Отчет по энергетическому обследованию: правила разработки.

#### Тема 1.3. Энергоаудит объектов теплоэнергетики в АПК.

Основные проектные решения по теплоэнергетическому объекту. Классификация, тепловая мощность котельной и ее использование. Техническая характеристика основного и вспомогательного оборудования. Тепловая схема, ее особенности и режимы работы ТЭС или котельной.

Производственные, технико-экономические и финансовые показатели работы котельной.

Структура потребления топлива, его качество и соответствие проекту. Схема отпуска тепловой энергии и характеристика системы теплоснабжения. Состояние оперативного контроля и автоматизации технологического процесса. Анализ потерь энергоресурсов, организация ремонтного обслуживания.

Тарифы на отпускаемую тепловую энергию.

Инструментальное обследование оборудования котельной.

Тема 1.4. Энергоаудит электропотребления и системы электроснабжения.

Структура потребления электроэнергии на собственные нужды. Анализ режимов работы трансформаторных подстанций и систем регулирования cos φ. Устройства компенсации реактивной мощности. Потери энергии в электродвигателях. Проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя. Применение электроприводов с частотными регуляторами (ЧРП) для оптимизации режимов эксплуатации электропотребляющего оборудования. Электробаланс и оценка режимов электропотребления. Качество электрической энергии. Правила проведения ревизии системы учета электрической энергии. Расчет потерь при распределении электрической энергии. Повышение достоверности учета электрической энергии. Мероприятия по снижению расхода электрической энергии на эксплуатационные нужды.

#### Тема 1.5. Энергоаудит технологических систем и процессов.

Обследование инженерных и санитарно-технических систем. Энергоаудит систем освещения помещений и производственных участков. Энергоаудит холодильного оборудования. Энергоаудит систем отопления и вентиляции.

### **Мониторинг энергоэффективности объектов АПК.**

#### Тема 2.1. Энергетический менеджмент.

Энергетический менеджмент как основной инструмент сокращения потребления энергии на предприятии, его непрерывность и цикличность. Задачи службы энергетического менеджмента. Матрица энергетического менеджмента. Стадии энергетического менеджмента. Требования к информационным системам. Целевые показатели. Приоритетный список инвестиций. Финансирование энергетического менеджмента.

Система АСКУЭ как элемент энергетического менеджмента. Тарифные системы при использовании АСКУЭ. Структура АСКУЭ различных промышленных объектов. Особенности реализации АСКУЭ на предприятиях АПК.

#### Тема 2.2. Целевой мониторинг.

Методология целевого мониторинга. Роль целевого мониторинга в решении задач энергосбережения на промышленных предприятиях. Основные задачи и стадии целевого мониторинга. Организация сбора необходимых данных, их обработка и анализ. Выбор целевого уравнения. Реализация мероприятий для достижения цели.

	<p>Тепловые сети, сооружения на тепловых сетях, тепловые вводы. Мониторинг систем водоснабжения и водоотведения. Мониторинг потребления холодной и горячей воды. Анализ потерь, методы снижения потерь в инженерных и санитарно-технических системах.</p> <p><u>Тема 2.3.</u> Техничко-экономическая оценка энергоэффективности.</p> <p>Анализ энерго- и ресурсопотребления. Методы оценки технико-экономической эффективности мероприятий по повышению эффективности энерго- и ресурсопотребления. Примеры технико-экономической оценки энергоэффективности. Показатели коммерческой эффективности энергосберегающих мероприятий. Сравнительный анализ энергосберегающих проектов. Эффективность замены действующего оборудования. Ран-жирование мероприятий по затратам и эффектам. Формирование и оптимизация про-граммы энергосберегающих мероприятий.</p> <p><u>Тема 2.4.</u> Энергетический баланс и энергетический паспорт.</p> <p>Виды энергетических балансов. Энергобаланс промышленного предприятия. Энергобаланс зданий. Методика составления топливно-энергетического баланса. Энергетический паспорт, его основные разделы. Методика составления энергетического паспорта. Особенности составления энергетического паспорта объектов АПК.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование (Зачет)</p>

#### Б1.О.10 Источники энергии и энергоснабжения в агропромышленном комплексе

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование знаний и практических навыков по выбору источников энергии и способов энергосбережения для решения профессиональных задач в области электроэнергетики и агропромышленном комплексе.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> современные традиционные, нетрадиционные и возобновляемые энергетические ресурсы и их потенциал; традиционные и нетрадиционные способы получения тепловой и электрической энергии; классификацию вторичных энергоресурсов; основы энергосбережения на федеральном и региональном уровнях; основные научно-технические направления энергосбережения; структуру теплоэнергетического комплекса Российской Федерации; особенности энергосбережения в растениеводстве; особенности энергосбережения на животноводческих фермах и перерабатывающих предприятиях; современные традиционные, нетрадиционные и возобновляемые энергетические ресурсы и их потенциал; традиционные и нетрадиционные способы получения тепловой и электрической энергии; классификацию вторичных энергоресурсов; основы энергосбережения на федеральном и региональном уровнях; основные научно-технические направления энергосбережения; структуру теплоэнергетического комплекса Российской Федерации; особенности энергосбережения в растениеводстве; особенности энергосбережения на животноводческих фермах и перерабатывающих предприятиях.</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать потенциал использования традиционных и нетрадиционных энергоресурсов на предприятиях агропромышленного комплекса; выбирать наиболее энергоемкие и энергоэффективные способы</p>

	<p>получения энергии; планировать и использовать современные способы получения энергии и энергосбережения в агропромышленном комплексе; оценивать потенциал использования традиционных и нетрадиционных энергоресурсов на предприятиях агропромышленного выбирать наиболее энергоемкие и энергоэффективные способы получения энергии; планировать и использовать современные способы получения энергии и энергосбережения в агропромышленном комплексе.</p> <p><b>Владет:</b>  навыками выбора источников энергии для конкретного объекта; навыками выбора средств повышения энергоэффективности систем энергоснабжения предприятий агропромышленного комплекса; навыками выбора способа энергоснабжения объекта; навыками выбора источников энергии для конкретного объекта; навыками выбора средств повышения энергоэффективности систем энергоснабжения предприятий агропромышленного комплекса; навыками выбора способа энергоснабжения объекта.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Энергия и ее роль в жизни.</b> <u>Тема 1.1.</u> Значение электрической и тепловой энергии в жизни общества.</p> <p>Виды энергии. Энергия в окружающей среде. Энергопотребление и развитие цивилизации. Антропогенная деятельность и ее влияние на экологию.</p> <p>Тепло-, гидро- и атомная энергетика, их преимущества и недостатки.</p> <p>ТЭС, КЭС и ТЭЦ, принципы их работы, технологические схемы производства тепловой и электроэнергии.</p> <p>Гидроэлектростанции, их основные группы и виды, схемы работы, достоинства и недостатки.</p> <p>Атомные электростанции, их разновидности, принципы работы, преимущества и недостатки. Современные атомные реакторы, их производительность.</p> <p><u>Тема 1.2.</u> Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы.</p> <p>Основные понятия и определения.</p> <p>Топливо-энергетические ресурсы, их виды и типы.</p> <p>Энергетическое хозяйство промышленно развитых стран. Ресурсная обеспеченность мировой энергетики и перспективы ее развития.</p> <p>Современное состояние энергетики России. Стратегия развития отечественной энергетики до 2030 г.</p> <p>Энергосбережение - инновационный путь развития цивилизации.</p> <p><u>Тема 1.3.</u> Углеродные ресурсы. Уголь. Сырьевая база атомной энергетики.</p> <p>Виды углеводородного топлива. Энергетические свойства различных видов углеводородов.</p> <p>Уголь как источник энергии.</p> <p>Сырье для атомной энергетики. Добыча и обогащение ядерного топлива. Экологические аспекты атомной энергетики</p> <p><u>Тема 1.4.</u> Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии.</p> <p>Тепло-, гидро- и атомная энергетика, их преимущества и недостатки.</p> <p>ТЭС, КЭС и ТЭЦ, принципы их работы, технологические схемы производства тепловой и электроэнергии.</p> <p>Гидроэлектростанции, их основные группы и виды, схемы работы, достоинства и недостатки.</p>

Атомные электростанции, их разновидности, принципы работы, преимущества и недостатки. Современные атомные реакторы, их производительность.

### **Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.**

Тема 2.1. Преобразование солнечной энергии в тепловую и электрическую энергию.

Физические основы преобразования солнечной энергии в тепловую и электрическую энергию. Классификация и устройство солнечных коллекторов. Аккумуляторы теплоты. Использование солнечной энергии. Эффективность солнечных коллекторов.

Тема 2.2. Ветроэнергетика.

Ветроэнергетика как отрасль науки. Принципы преобразования энергии ветра. Типы современных ветродвигателей. Ветроприемные устройства с горизонтальной и вертикальной осью вращения. Технические средства ветроэнергетики.

Тема 2.3. Энергия биомассы. Биогазовые установки. Классификация вторичных энергоресурсов (ВЭР).

Энергия биомассы. Биогазовые установки. Процесс получения биогаза. Технологические схемы и оборудование биогазовых установок. Использование биогаза.

Вторичные энергоресурсы (ВЭР), их классификация. Определение выхода и перспективы использования ВЭР. Технологии использования ВЭР.

Тема 2.4. Энергия волн, приливов.

Энергетические ресурсы океанских волн. Приливообразующие силы Солнца и Луны. Приливные электростанции. Использование приливной электростанции в комплексе с гидроэлектростанцией.

Тема 2.5. Геотермальная энергия

Геотермальная энергия, способы и методы ее использования. Технологии освоения геотермальных ресурсов. Конструктивные особенности геотермальных электростанций.

**Энергосбережение в АПК.** Тема 3.1. Основы энергетического аудита и менеджмента.

Основные понятия и определения. Принципиальные основы аудита. Цели и задачи энергоаудита. Предварительный энергоаудит. Энергоаудит первого и второго уровня. Анализ информации и разработка рекомендаций по энергосбережению. Особенности проведения энергоаудита в агропромышленном комплексе.

Тема 3.2. Особенности энергосбережения теплоэнергетических ресурсов в АПК.

Энергообеспечение сельского хозяйства. Энергетический анализ деятельности сельхозпредприятий. Факторы, влияющие на энергопотребление сельскохозяйственного производства.

Энергосбережение при производстве и распределении тепла. Сбережение электро-энергии. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений

Тема 3.3. Энергосбережение в растениеводстве.

Энергетический анализ производства продукции растениеводства. Энергоемкость продукции растениеводства. Энергетическая эффективность производства плодовоовощной продукции. Основные направления энергосбережения в растениеводстве

Тема 3.4. Энергосбережение в животноводстве.

Энергетический анализ производства продукции животноводства. Составляющие энергетических затрат в животноводстве. Энергоемкость продукции животноводства. Основные направления энергосбережения в животноводстве.

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Проверочная работа, тестирование (Зачет)
--	--

Б1.О.11 Энергосбережение в электроснабжении агропромышленного комплекса

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование знаний и практических навыков по выбору источников энергии и способов энергосбережения для решения профессиональных задач в области электроэнергетики и агропромышленном комплексе.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> современные традиционные, нетрадиционные и возобновляемые энергетические ресурсы и их потенциал; традиционные и нетрадиционные способы получения тепловой и электрической энергии; классификацию вторичных энергоресурсов; основы энергосбережения на федеральном и региональном уровнях; основные научно-технические направления энергосбережения; структуру теплоэнергетического комплекса Российской Федерации; особенности энергосбережения ;в растениеводстве особенности энергосбережения на животноводческих фермах и перерабатывающих предприятиях.</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать потенциал использования традиционных и нетрадиционных энергоресурсов на предприятиях агропромыш-ленного комплекса; выбирать наиболее энергоемкие и энергоэффективные способы получения энергии; планировать и использовать современные способы получения энергии и энергосбережения в агропромышленном комплексе.</p> <p><b>Владеет:</b> оценивать потенциал использования традиционных и нетрадиционных энергоресурсов на предприятиях агропромыш-ленного комплекса; выбирать наиболее энергоемкие и энергоэффективные способы получения энергии; планировать и использовать современные способы получения энергии и энергосбережения в агропромышленном комплексе.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Энергия и ее роль в жизни.</b> <u>Тема 1.1.</u> Значение электрической и тепловой энергии в жизни общества. Виды энергии. Энергия в окружающей среде. Энергопотребление и развитие цивилизации. Антропогенная деятельность и ее влияние на экологию. Тепло-, гидро- и атомная энергетика, их преимущества и недостатки. ТЭС, КЭС и ТЭЦ, принципы их работы, технологические схемы производства тепловой и электроэнергии. Гидроэлектростанции, их основные группы и виды, схемы работы, достоинства и недостатки. Атомные электростанции, их разновидности, принципы работы, преимущества и недостатки. Современные атомные реакторы, их производительность. <u>Тема 1.2.</u> Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы. Основные понятия и определения. Топливо-энергетические ресурсы, их виды и типы.</p>

Энергетическое хозяйство промышленно развитых стран. Ресурсная обеспеченность мировой энергетики и перспективы ее развития.

Современное состояние энергетики России. Стратегия развития отечественной энергетики до 2030 г.

Энергосбережение - инновационный путь развития цивилизации.

Тема 1.3. Углеводородные ресурсы. Уголь. Сырьевая база атомной энергетики.

Виды углеводородного топлива. Энергетические свойства различных видов углеводородов.

Уголь как источник энергии.

Сырье для атомной энергетики. Добыча и обогащение ядерного топлива. Экологические аспекты атомной энергетики

Тема 1.4. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии.

Тепло-, гидро- и атомная энергетика, их преимущества и недостатки.

ТЭС, КЭС и ТЭЦ, принципы их работы, технологические схемы производства тепловой и электроэнергии.

Гидроэлектростанции, их основные группы и виды, схемы работы, достоинства и недостатки.

Атомные электростанции, их разновидности, принципы работы, преимущества и недостатки. Современные атомные реакторы, их производительность.

**Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.**

Тема 2.1. Преобразование солнечной энергии в тепловую и электрическую энергию.

Физические основы преобразования солнечной энергии в тепловую и электрическую энергию. Классификация и устройство солнечных коллекторов. Аккумуляторы теплоты. Использование солнечной энергии. Эффективность солнечных коллекторов.

Тема 2.2. Ветроэнергетика.

Ветроэнергетика как отрасль науки. Принципы преобразования энергии ветра. Типы современных ветродвигателей. Ветроприемные устройства с горизонтальной и вертикальной осью вращения. Технические средства ветроэнергетики.

Тема 2.3. Энергия биомассы. Биогазовые установки. Классификация вторичных энергоресурсов (ВЭР).

Энергия биомассы. Биогазовые установки. Процесс получения биогаза. Технологические схемы и оборудование биогазовых установок. Использование биогаза.

Вторичные энергоресурсы (ВЭР), их классификация. Определение выхода и перспективы использования ВЭР. Технологии использования ВЭР.

Тема 2.4. Энергия волн, приливов.

Энергетические ресурсы океанских волн. Приливообразующие силы Солнца и Луны. Приливные электростанции. Использование приливной электростанции в комплексе с гидроэлектростанцией.

Тема 2.5. Геотермальная энергия

Геотермальная энергия, способы и методы ее использования. Технологии освоения геотермальных ресурсов. Конструктивные особенности геотермальных электростанций.

**Энергосбережение в АПК.** Тема 3.1. Основы энергетического аудита и менеджмента.

Основные понятия и определения. Принципиальные основы аудита. Цели и задачи энергоаудита. Предварительный энергоаудит.

	<p>Энергоаудит первого и второго уровня. Анализ информации и разработка рекомендаций по энергосбережению. Особенности проведения энергоаудита в агропромышленном комплексе.</p> <p><u>Тема 3.2.</u> Особенности энергосбережения теплоэнергетических ресурсов в АПК.</p> <p>Энергообеспечение сельского хозяйства. Энергетический анализ деятельности сельхозпредприятий. Факторы, влияющие на энергопотребление сельскохозяйственного производства.</p> <p>Энергосбережение при производстве и распределении тепла. Сбережение электро-энергии. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений</p> <p><u>Тема 3.3.</u> Энергосбережение в растениеводстве.</p> <p>Энергетический анализ производства продукции растениеводства. Энергоемкость продукции растениеводства. Энергетическая эффективность производства плодовоовощной продукции. Основные направления энергосбережения в растениеводстве</p> <p><u>Тема 3.4.</u> Энергосбережение в животноводстве.</p> <p>Энергетический анализ производства продукции животноводства. Составляющие энергетических затрат в животноводстве. Энергоемкость продукции животноводства. Основные направления энергосбережения в животноводстве.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Проверочная работа, курсовая работа, тестирование (Экзамен)</p>

#### Б1.О.12 Технико-экономический анализ производства

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Формирование</b> необходимых теоретических знаний и практических навыков по освоению методики анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия и формирование навыков ее использования для обеспечения устойчивой работы, определения тенденций развития на перспективу. Предметом технико-экономического анализа производства являются конечные результаты работы, причины их изменения и возможные экономические последствия.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знает:</b>  процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами.</p> <p><b>Умеет:</b>  оценивать потенциал использования традиционных и нетрадиционных энергоресурсов на предприятиях агропромышленного комплекса; выбирать наиболее энергоемкие и энергоэффективные способы получения энергии; планировать и использовать современные способы получения энергии и энергосбережения в агропромышленном комплексе. определить первоначальные требования заказчика к ИС и</p>

	<p>возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации.</p> <p><b>Владеет:</b> интеграционного тестирование ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b><u>Основы методики технико-экономического анализа. Анализ результатов деятельности предприятия.</u></b></p> <p><b>Тема 1.1. Предмет, виды и содержание анализа. Общие требования к его проведению.</b> Предмет технико-экономического анализа, классификация видов анализа и их характеристика, особенности применения. Содержание анализа, как системного поиска резервов и повышения эффективности деятельности предприятия. Основные задачи анализа производственно-финансовой деятельности предприятий в современных условиях.</p> <p><b>Тема 1.2. Основные принципы проведения анализа.</b> Понятие показателя и фактора; способы формирования показателей; качественные и количественные показатели; абсолютные и относительные показатели. Основные принципы проведения анализа и реализация системного подхода при построении его методики (комплексность, объективность, оперативность, действенность, направленность на выявление резервов); технико-экономический анализ как система поиска резервов в технике, технологии и организации производства; классификация резервов повышения эффективности производства</p> <p><b>Тема 1.3. Информационная база анализа</b> Информационное обеспечение анализа: законодательные и нормативные акты, бухгалтерская (финансовая) отчетность предприятия; учетная политика предприятия; данные аналитического и статистического учета; налоговые декларации. Дополнительная информация: данные планов (бюджетов) и внеучетная информация предприятия; аудиторские заключения; информация о предприятиях-конкурентах; нормы и нормативы, установленные законодательством. Проверка источников информации на достоверность; способы первичной обработки информации, ее коррекция на учет фактора времени формирования и действия инфляционных процессов; агрегирование данных отчетности предприятия.</p> <p><b>Тема 1.4. Методы и приемы проведения анализа</b> Методы анализа: горизонтальный (временной); вертикальный (структурный); анализ относительных показателей; сравнительный; трендовый; факторный. Статистические приемы: сравнение, детализация, средние величины и их вариация, группировки, ряды динамики. Приемы факторного анализа при де-терминированных связях показателей: индексный, элиминирование (цепные подстановки, исчисление разниц, интегральный метод).</p>

Балансовый метод.

Приемы сравнительного анализа: метод сумм, метод расстояний, бальный метод, метод экспертных оценок.

### **Тема 1.5. Организация аналитической работы на предприятии**

Основные этапы аналитической работы: формулировка цели анализа; разработка плана и программы; системы показателей и аналитических таблиц.

Роль и функции отделов и служб предприятия в организации проведения анализа: особенности проведения комплексного и целевого анализа.

Составление аналитической записки. Требования к аналитическим таблицам, диаграммам и графикам. Оценка выявленных тенденций, анализ причин изменения показателей, составление заключения и разработка предложений по результатам анализа.

Компьютеризация аналитической работы на предприятии: использование типовых компьютерных программ; применение специализированных программных продуктов (модуль «Финансовый анализ» бухгалтерских компьютерных программ, «ИНЭК-АФСР», «ИНЭК-аналитик», «БЕСТ-Ф» и другие).

### **Тема 1.6. Оценка финансового состояния предприятия**

Экономический смысл и необходимость использования показателей финансового состояния предприятия при оценке результатов его деятельности.

Оценка средств (имущества) предприятия: общая оценка динамики средств (имущества) предприятия, их состава, размещения, структуры, изношенности.

Оценка динамики источников средств, вложенных в имущество предприятия.

Анализ обеспеченности предприятия собственными оборотными средствами, анализ эффективности их использования. Определение размера высвобождаемых или дополнительно вовлеченных оборотных средств за счет ускорения или замедления их оборачиваемости.

Анализ показателей финансовой устойчивости предприятия: коэффициент автономии (финансовой независимости), коэффициент соотношения заемных и собственных средств («плечо рычага»), коэффициент маневренности собственных средств, коэффициент обеспеченности предприятия собственными оборотными средствами, коэффициент реальных активов в имуществе предприятия.

Анализ показателей платежеспособности и ликвидности предприятия: коэффициент абсолютной ликвидности, коэффициент ликвидности, коэффициент покрытия. Оценка рыночных позиций предприятия.

### **Тема 1.7. Анализ экономических результатов**

Основные задачи анализа и источники информации.

Анализ динамики, структуры и состава балансовой прибыли в целом и от реализации продукции, работ, услуг и других направлений деятельности предприятий.

Оценка влияния факторов на изменение прибыли: цен на продукцию и тарифов на работы и услуги; себестоимости объектов реализации, объема и структуры реализованной продукции, работ, услуг. Приближенный способ анализа влияния факторов на изменение прибыли от реализации продукции, работ, услуг.

Анализ прибыли от прочей реализации и результатов от внереализационных операций. Анализ потерь от экономических санкций.

Анализ направлений использования чистой прибыли.

### **Тема 1.8. Анализ производственных результатов**

Основные задачи анализа и источники информации.

Анализ динамики производства и реализации продукции, работ, услуг. Оценка влияния спроса и предложения на изменение объема продукции, работ, услуг. Анализ взаимосвязи между объемами реализации продукции, производства продукции и изменением остатков нереализованной продукции.

Анализ влияния структурных сдвигов на объем продукции, работ, услуг.

Анализ ритмичности работы предприятия: показатели ритмичности выпуска и реализации продукции, работ, услуг.

### **Тема 1.9. Анализ результатов технического развития предприятия**

Основные задачи анализа и источники информации.

Анализ и оценка единичных, групповых и интегральных показателей конкурентоспособности продукции, работ, услуг.

Анализ показателей качества продукции. Анализ брака и рекламаций. Оценка потерь от брака. Прогнозирование увеличения объема продукции и прибыли предприятия за счет устранения брака.

Анализ показателей технического уровня производства, организации производства, труда и управления.

### **Тема 1.10. Анализ результатов социального развития**

Основные задачи анализа и источники информации.

Анализ обеспеченности предприятия кадрами, оценка их состава и структуры. Анализ соответствия профессионального и квалификационного состава рабочих требованиям производства.

Анализ показателей движения рабочих кадров: коэффициент оборота по приему, коэффициент оборота по выбытию, коэффициент общего оборота, коэффициент сменяемости кадров, коэффициент текучести кадров, коэффициент стабильности кадров.

Оценка состояния условий труда на предприятии, анализ льгот и компенсаций за работу в некомфортных условиях.

Анализ выплат социального характера и расхода средств на социальное развитие; установление связи и тенденций влияния социальных затрат предприятий на экономическую эффективность их работы.

### **Оценка эффективности деятельности предприятия. Особенности внутрипроизводственного анализа.**

#### **Тема 2.1. Анализ использования материальных ресурсов**

Основные задачи анализа и источники информации.

Оценка динамики состава и структуры материальных ресурсов.

Анализ обеспеченности предприятия материальными ресурсами.

Влияние уровня использования материальных ресурсов на изменение вы-пуска объемов продукции.

Оценка упущенной выгоды предприятия по причине нарушений сроков и качества поставки материальных ресурсов.

Анализ производственных запасов. Влияние сверхнормативных и неиспользуемых материальных ценностей.

Анализ эффективности использования материальных ресурсов и оценка относительной их экономии и перерасхода.

#### **Тема 2.2. Анализ использования основных средств**

Основные задачи анализа и источники информации.

Оценка наличия, состава и структуры основных средств.

Анализ показателей движения основных средств: коэффициент поступления, коэффициент выбытия, коэффициент прироста.

Анализ показателей технического состояния основных фондов: коэффициент изношенности, коэффициент годности и коэффициент обновления. Анализ возрастного состава оборудования.

Анализ эффективности использования основных производственных фондов и ее влияние на изменение объемов продукции, работ, услуг.

Анализ влияния производительности труда и фондовооруженности на изменение уровня фондоотдачи.

Анализ использования машин и оборудования.

### **Тема 2.3. Анализ использования трудовых ресурсов**

Основные задачи анализа и источники информации.

Анализ и оценка производительности труда. Оценка влияния изменений в структуре рабочей силы на показатели производительности труда. Анализ влияния экстенсивных и интенсивных факторов на изменение производительности труда рабочих.

Оценка влияния эффективности использования трудовых ресурсов на изменение объемов продукции, работ, услуг.

Анализ использования рабочего времени: анализ целодневных и внутрисменных простоев; оценка возможного увеличения выпуска продукции за счет сокращения простоев; анализ непроизводительных затрат рабочего времени.

Оценка соотношений темпов роста производительности труда и размеров заработной платы, средней заработной платы квалифицированных рабочих, работников управления производством, младшего обслуживающего персонала.

### **Тема 2.4. Анализ затрат на производство и реализацию продукции**

Основные задачи анализа и источники информации.

Анализ затрат на основные виды деятельности предприятия по экономическим элементам и калькуляционным статьям.

Анализ себестоимости отдельных видов продукции, определяющих экономику предприятия. Анализ прямых материальных и трудовых затрат.

Анализ расходов на организацию, обслуживание и управление производством.

Анализ затрат на один рубль выручки от реализации продукции, работ, услуг. Анализ влияния факторов на изменение затрат на один рубль продукции: себе-стоимости отдельных видов продукции, цен на продукцию и материальные ресурсы, структурных сдвигов в составе продукции.

### **Тема 2.5. Анализ показателей рентабельности и деловой активности**

Основные задачи анализа и источники информации.

Анализ рентабельности и доходности реализованной продукции, работ, услуг. Анализ влияния уровня рентабельности отдельных видов (групп) продукции на изменение рентабельности всего объема реализованной продукции, работ, услуг.

Анализ показателей рентабельности использования капитала (собственного и инвестированного) и оценка влияния факторов на их изменение.

Оценка динамики качественных показателей использования ресурсов. Анализ соотношения темпов прироста ресурсов и объемов продукции. Влияние интенсивности использования ресурсов на прирост объемов продукции. Оценка относительной экономии ресурсов. Комплексная оценка интенсификации производства.

	<p><b>Тема 2.6. Проектирование управленческих решений на основе результатов анализа</b></p> <p>Анализ безубыточности предприятия. Диагностика банкротства и оценка возможностей восстановления утраты платежеспособности. Оценка критического объема продаж и запаса финансовой прочности, возможностей использования эффекта производственного рычага для прогнозирования прибыли от продаж.</p> <p>Возможные управленческие решения, направленные на повышение эффективности использования производственных ресурсов предприятия.</p> <p><b>Тема 2.7. Оценка уровня использования производственно-технологических возможностей подразделений предприятия</b></p> <p>Оценка вклада подразделения в конечные результаты деятельности предприятия. Анализ взаимных претензий и предъявления экономических санкций.</p> <p>Анализ формирования и использования средств на оплату труда. Понятие производственной мощности предприятия и его подразделений, единицы ее измерения и способы определения. Ведущие цехи и участки, определение «узких мест» производства. Методика оценки производственных мощностей по фактическому наличию площадей и сменной производительности основного технологического оборудования. Разработка мероприятий по устранению «узких мест» основных подразделений предприятия.</p> <p><b>Тема 2.8. Анализ результатов работы подразделений предприятия</b></p> <p>Анализ показателей деятельности цехов основного производства, вспомогательных цехов, и расчет резервов производства. Анализ показателей, установленных для оценки деятельности отдельных функциональных отделов и служб предприятия. Анализ экономической ответственности подразделений.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование (Зачет)</p>

Б1.О.13 Прикладное программное обеспечение при проектировании систем электрификации

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование теоретических знаний и практических навыков по применению прикладного программного обеспечения, используемого при проектировании систем электрификации.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основные методы научных исследований и проведения экспериментов; каким образом необходимо разрабатывать технические задания на разработку сложных систем электрификации и автоматизации АПК; проектирование сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.</p> <p><b>Умеет:</b> Проводить научные исследования в области агроинженерии, анализирует результаты и готовит отчетные документы; подготавливать нестандартные аппаратные и программные средства механизации, электрификации и автоматизации АПК.</p>

	<p><b>Владет:</b>  навыками проведения научных исследований, анализа результатов проводимых исследовательских экспериментов, сбора и анализа полученной информации и оформлением отчетных документов; разработкой математического обоснования при проектировании и оптимизации средств автоматизации и систем автоматического управления; анализом использования методов математического моделирования и проектирования агротехнических систем.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Общие сведения о прикладном ПО и его назначении. Графические средства по выполнению схем и чертежей.</b>  Общие сведения о прикладном ПО и его назначении. Графические средства по выполнению схем и чертежей: AutoCAD, Visio Technical, КОМПАС.</p> <p><b>Расчётные средства по выполнению общинженерных и электротехнических расчётов.</b>  Расчеты в табличных процессорах: Excel. Расчеты в математических процессорах: MathCAD, MatLAB, SMath Studio.</p> <p><b>Моделирующие средства для технических устройств и систем. Взаимодействие различных программных средств при проектировании систем электрификации.</b>  Моделирующие средства для технических устройств и систем.: Electronics Workbench, MatLAB, MathConnex, Axum, КОМПАС. Взаимодействие различных программных средств при проектировании систем электрификации.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Практическая работа, итоговое тестирование (Зачет)</p>

## ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

### Б1.В.ДВ.01.01 Планирование и анализ эксперимента

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование компетенций, необходимых для понимания результатов измерений, обработки результатов экспериментальных исследований, сбора и анализу исходных данных для расчета и проектирования различных технических систем.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b>  методы проведения научных исследований; основные методы обработки результатов экспериментальных исследований; направления развития теории планирования экспериментальных исследований; основы планирования натуральных и вычислительных экспериментов; порядок выполнения научных и инженерных экспериментальных исследований с использованием современных компьютерных технологий; классификацию экспериментальных исследований.</p> <p><b>Умеет:</b>  применять методы научных исследований в ходе научных работ исследовательского характера; применять методы обработки результатов экспериментальных исследований; применять методы математического анализа и моделирования; оценивать результаты измерений; формулировать требования к параметрам и факторам при планировании эксперимента; осуществлять сбор и анализ</p>

	<p>исходных данных для расчета и проектирования элементов технического сервиса в агропромышленных комплексах.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>системным подходом при анализе проблемной ситуации и методикой её декомпозиции на отдельные задачи; методикой выработки стратегии решения поставленной задачи; навыками руководства научно-исследовательской деятельностью коллектива.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b><u>Основы обработки результатов эксперимента.</u></b></p> <p><b>Тема 1. Развитие теории эксперимента.</b> Развитие теории эксперимента и получения нового научного знания Основные этапы развития теории получения нового научного знания. Отличительные и неотличительные признаки.</p> <p><b>Тема 2. Уровни методов достижения целей</b> Уровни методов достижения целей. Основные методы на этапе экспериментальных и теоретических исследований.</p> <p><b>Тема 3. Задачи исследовательской работы</b> Задачи исследовательской работы. Задачи теоретических исследований. Классификация экспериментальных исследований. Направления теории эксперимента.</p> <p><b><u>Основы математического планирования эксперимента.</u></b></p> <p><b>Тема 1. Объект исследования</b> Объект исследования. Общая характеристика объекта исследования. Объект исследования – как изолированное целое.</p> <p><b>Тема 2. Параметры и факторы</b> Параметры и факторы. Параметры и предъявляемые к ним требования. Факторы и предъявляемые к ним требования. Основные свойства объекта исследования. Моделирование. Модели. Построение моделей. Сущность подобия. Теоремы подобия. Критерии подобия, <math>\pi</math> – теорема.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Итоговое тестирование (Зачет)</p>

Б1.В.ДВ.01.02 Моделирование в агроинженерии

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у студентов знаний основ современных методов математического моделирования, методов построения моделей различных классов и их реализации на компьютерной технике посредством прикладных программных продуктов.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>методы проведения научных исследований; основные методы обработки результатов экспериментальных исследований; направления развития теории планирования экспериментальных исследований; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; знает основы моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>применять методы научных исследований в ходе научных работ исследовательского характера; применять методы обработки результатов экспериментальных исследований; применять методы</p>

	<p>математического анализа и моделирования; оценивать результаты измерений; решать задачи с применением программных инструментальных средств; разрабатывает и анализирует модели бизнес-процессов и проектов по их совершенствованию, а также проводит исследования информационно-технологической инфраструктуры предприятия.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>системным подходом при анализе проблемной ситуации и методикой её декомпозиции на отдельные задачи; методикой выработки стратегии решения поставленной задачи; навыками самостоятельной работы в системе компьютерных технологий.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Модели и моделирование.</b> Математическая модель электрической цепи. Матричные коэффициенты математической модели электрической цепи.</p> <p><b>Основы численных методов.</b> Матричные вычисления. Решение уравнений и их систем.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Практическая работа, итоговое тестирование (Зачет)</p>

Б1.В.ДВ.02.01 Основы теории устойчивости

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Теоретическая и практическая подготовка студентов магистратуры в области агроинженерии; сформировать систему знаний и представлений об основах теории устойчивости систем, об устойчивости и неустойчивости систем по Ляпунову А.М., о свойствах устойчивых систем, критериях устойчивости, асимптотической и экспоненциальной устойчивости, орбитальной устойчивости, структурной устойчивости, о запасе устойчивости, об устойчивости линейных и нелинейных систем, методах анализа устойчивости линейных и линеаризованных систем.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>методы математического анализа и описания электрических схем, элементов систем управления и систем управления в целом, методы математического синтеза систем управления с опорой на определённые критерии устойчивости систем управления и необходимую точность управления; методы математического анализа устойчивости линейных, линеаризованных и нелинейных систем, методы математического описания элементов систем управления и систем управления в целом; методы функций Ляпунова; методы исследования устойчивости или неустойчивости движения; математический анализ результатов устойчивости в линейных и нелинейных системах; методы расчёта показателей качества и точности систем автоматического управления.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>выполнять расчетно-аналитические работы; формулировать выводы по работам касающихся анализа и синтеза систем управления; вносить рекомендации по оптимизации и достижению необходимого качества систем управления; исследовать корни характеристического уравнения для решения вопроса об устойчивости системы.</p>

	<p><b>Владеет:</b>          Методами анализа и моделирования элементов систем управления и систем в целом; теоретическими знаниями по расчету и анализу устойчивости систем управления; методами решения дифференциальных уравнений возмущенного движения систем автоматического регулирования; методами определения условий устойчивости и запаса устойчивости систем.</p>
<p>КРАТКАЯ          ХАРАКТЕРИСТИКА          И СОДЕРЖАНИЕ          ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b><u>Устойчивость линейных систем.</u></b>  <b>Тема 1.1. Основные понятия теории устойчивости</b>          Понятие системы дифференциальных уравнений. Понятие фазового пространства. Понятие устойчивости систем дифференциальных уравнений.  <b>Тема 1.2. Критерии устойчивости линейных систем</b>          Алгебраические критерии устойчивости. Критерий устойчивости Рауса. Критерий устойчивости Гурвица. Критерий устойчивости Льенара-Шипаро. Критерий устойчивости Найквиста. Критерий устойчивости Михайлова.  <b><u>Устойчивость нелинейных систем.</u></b>  <b>Тема 2.1. Методы определения устойчивости и теоремы Ляпунова А.М.</b>          Первый метод Ляпунова. Неравенство Ляпунова. Теорема Перрона. Теорема Ляпунова-Пуанкаре. Метод малого параметра. Неоднородная периодическая система.  <b>Тема 2.2. Точность и показатели качества систем управления</b>          Классификация показателей качества. Понятие прямых показателей качества. Понятие корневых показателей качества. Понятие частотных показателей качества. Понятие интегральных показателей качества системы.</p>
<p>ФОРМЫ          ТЕКУЩЕГО          КОНТРОЛЯ И          ПРОМЕЖУТОЧНОЙ          АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Итоговое тестирование (Зачет)</p>

Б1.В.ДВ.02.02 Оптимизация технологических процессов и производств

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ          ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу, выбору и использованию современных автоматических систем управления технологическими процессами, а также роботизированных систем и комплексов в электроэнергетике и агро-промышленном комплексе.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ          И НАВЫКИ,          ПОЛУЧАЕМЫЕ В          РЕЗУЛЬТАТЕ          ОСВОЕНИЯ          ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b>          нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных линий, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных линий.  <b>Умеет:</b>          применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи; проводить выборочные контрольные и внеочередные осмотры (обезды, облеты) воздушных линий электропередачи для испытаний воздушных линий и замеров их технических параметров; организовывать и выполнять работы по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи.</p>

	<p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками подготовки данных о техническом состоянии воздушных линий электропередачи, отдельных линейных сооружений, мест установки и техническом состоянии фиксирующих индикаторов, приборов определения мест повреждений; навыками планирования работы по ремонту воздушных линий электропередачи; навыками анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизация; правилами технологического функционирования электро-энергетических систем; типовыми проектными решениями по узлам системы электроснабжения; основами организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b><u>Общие сведения о системах управления.</u></b></p> <p><b><i>1.1. Основные понятия и определения</i></b></p> <p>Ручное, механизированное, автоматизированное и автоматическое управление. Классификация систем управления. Принципы управления. Автоматизированные системы управления, комплекс технических средств автоматизации и программно-технические комплексы: определения и состав.</p> <p>Иерархия и виды автоматизированных систем управления. Понятия об информационном, организационном, математическом, программном обеспечении автоматизированных систем управления.</p> <p>Взаимодействие между объектом и оператором в процессе управления технологическим процессом.</p> <p>Подсистемы: контроля и сигнализации, дистанционного и логического управления, автоматического регулирования и защиты оборудования, осуществляющие под наблюдением оперативного персонала автоматизированное управление отдельными агрегатами и технологическими процессами на комплексе в целом.</p> <p>Распределенные и интегрированные системы управления.</p> <p>Виды обеспечений систем автоматического управления, их структура.</p> <p><b><i>1.2. Алгоритмическое обеспечение систем управления</i></b></p> <p>Алгоритмы управления, их свойства. Формы представления алгоритма управления. Выбор алгоритма управления. Методы управления.</p> <p><b><i>1.3. Техническое обеспечение систем управления</i></b></p> <p>Средства теплотехнического контроля и сигнализации, средства дистанционного управления, средства автоматического непрерывного регулирования, средства автоматического дискретного (логического) управления, средства автоматической тепловой защиты: назначение и состав.</p> <p><b><u>Реализация и функционирование автоматизированных и автоматических систем управления технологическими процессами.</u></b></p> <p><b><i>2.1. Функции АСУ ТП</i></b></p> <p>Состав функций АСУ ТП. Суть информационных функций, выполняемых оперативно и непрерывно. Суть функций обеспечения качества и надёжности работы элементов АСУ ТП, выполняемых обслуживающим персоналом и автоматически. Суть сервисных функций АСУ ТП.</p> <p><b><i>2.2. Особенности автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами</i></b></p> <p>Способы автоматизированного управления технологическими процессами, их сущность, достоинства и недостатки. Способы</p>

автоматического управления технологическими процессами, их сущность, достоинства и недостатки.

### **Специальные виды систем автоматического управления.**

#### ***3.1. Экстремальные САУ***

Особенности функционирования систем экстремального управления (СЭУ). Классификация и принципы работы СЭУ.

Показатель качества СЭУ. Методы определения градиента показателя качества. Поисковые алгоритмы, используемые в СЭУ.

#### ***3.2. Оптимальные САУ***

Критерий оптимальности. Виды оптимальных систем управления в зависимости от выбранного критерия оптимальности. Статически оптимальные системы управления.

#### ***3.3. Адаптивные САУ***

Основные сведения об адаптивных системах управления. Классификация адаптивных САУ. Системы с прямой и непрямой адаптацией. Адаптивные САУ со стабилизацией и оптимизацией качества управления. Методы идентификации.

Отличительные особенности самонастраивающихся систем (СНС). Функциональные задачи, решаемые СНС.

Показатель качества СНС. Способы формирования параметров настройки по показателю качества СНС. СНС с разомкнутой и замкнутой цепями настройки, их преимущества и недостатки, области применения.

Самоорганизующиеся системы управления, их структура и принцип действия, достоинства и недостатки.

Самообучающиеся системы, их структура и алгоритм управления.

Поисковые системы. Классификация поисковых систем по принципу и способам их функционирования. Одно- и многомерные поисковые системы.

#### ***3.4. Интеллектуальные САУ***

Основные сведения об интеллектуальных системах управления. Искусственные нейронные сети (ИНС), их строение и принцип действия. Процедура обучения ИНС. Показатели качества работы ИНС. Нейросетевые регуляторы, нейрокомпьютер.

#### ***3.5. Системы телемеханики***

Виды управления удаленными объектами. Системы телемеханики, их виды и функциональные задачи. Принципы построения систем телемеханики.

Линии связи, их типы и физические характеристики. Помехи в линиях связи. Каналы связи, их виды. Разделение каналов связи.

Методы преобразования сигналов, их сущность, достоинства и недостатки.

### **Реализация и функционирование распределенных системы управления.**

#### ***4.1. Виды обеспечения распределенных систем управления (PCY)***

Сущность, достоинства и недостатки распределённого управления технологическими процессами. Общие характеристики, состав и функциональные возможности PCY.

Алгоритмы управления: основные понятия, формы представления. Выбор алгоритма управления.

Методы управления, их сущность.

Виды обеспечений PCY, их сущность и взаимосвязь.

Техническое обеспечение PCY: приборы контроля и управления технологическими процессами, программируемые логические контроллеры. Оборудование и компоненты PCY.

Программное и алгоритмическое обеспечение РСУ.

#### ***Тема 4.2: Функции информационных подсистем РСУ***

Способы представления информации оператору: суть, достоинства и недостатки.

Информационные функции технических средств: группы, достоинства и недостатки.

#### ***Тема 4.3: ЭВМ в системах управления***

Основные категории ЭВМ, их состав, строение и функциональные возможности. Схемы систем управления с центральной и автономными микроЭВМ. Схема многомикропроцессорной системы управления. Программное обеспечение систем контроля и управления технологическими процессами в электроэнергетике и АПК. Сопряжение ЭВМ с объектом управления.

### **Реализация и функционирование интегрированных систем управления.**

#### ***5.1. Основы построения интегрированных систем управления ИСУ***

Понятие ИСУ. Структура и функции ИСУ. Концепция комплексной автоматизации производства. Обеспечение ИСУ.

Понятие открытой системы. Применение открытых систем в автоматизации производства. Принципы и технологии создания открытых программных систем.

#### ***5.2. SCADA-системы***

Основные понятия. История возникновения SCADA-систем. Характеристики SCADA-систем: функциональные, технические, эксплуатационные и экономические.

Рабочее место диспетчера (оператора). Графический интерфейс пользователя.

Механизм OPC как основной способ взаимодействия SCADA-системы с внешним миром.

Базы данных в SCADA. Особенности промышленных баз данных. Ведение архивов данных в SCADA-системе.

Надежность SCADA-систем. Способы повышения надежности. Резервирование. Выбор SCADA-систем.

Тенденции развития SCADA-систем.

#### ***5.3. Промышленные сети***

Основные требования, предъявляемые к промышленным сетям. Модель ISO/OSI. Топология промышленных сетей. Методы организации доступа к линии связи. Физические каналы передачи данных. Волоконно-оптические линии связи.

Активное оборудование промышленных сетей.

Открытые промышленные сети: классификация и критерии сетевого расширения. Сенсорные сети. Контроллерные сети. Универсальные сети. Сеть Ethernet/ Industrial Ethernet. Сети верхнего уровня.

Области применения и классификация беспроводных сетей. Беспроводные системы связи 1-го, 2-го, 3-го и 4-го поколения. Wi-Fi. Bluetooth. Стандарт IEEE 802.16. Инфра-красный канал.

#### ***5.4. Принципы и основы интеграции систем управления***

Интеграция задач оптимального управления предприятием. Интеграция систем управления. Основные тенденции развития ИСУ. Иерархия современных систем управления.

#### ***5.5. ERP- и MES-системы верхнего уровня***

Основные подсистемы для решения задач ERP-систем. Тенденции развития ERP-систем. Зарубежные и отечественные ERP-системы: их состав, обеспечение и особенности функционирования.

	<p>Место MES-систем в управлении современным производством. Основные функции MES-систем. Отечественные и зарубежные MES-системы: их состав, обеспечение и особенности функционирования.</p> <p>АСОДУ как важнейший компонент MES-систем. Состав и основные функции АСОДУЭ. АСКУЭ: ее состав, структура, обеспечение и основные функции.</p> <p>ЕАМ-системы как одна из составляющих MES-систем. LIMS-системы, их основные задачи функции.</p> <p><b><u>Общие сведения о робототехнических системах в агропромышленном комплексе.</u></b></p> <p><b>6.1.</b> Основные понятия робототехники.</p> <p><b>6.2.</b> Исторические этапы и перспективы развития робототехники.</p> <p><b>6.3.</b> Гибкие автоматизированные производства и робототехнические системы, их структура.</p> <p><b>6.4.</b> Роботы, их классификация, устройство, принцип действия.</p> <p><b><u>Робототехнические устройства в растениеводстве.</u></b></p> <p><b>7.1.</b> Особенности использования и предпосылки создания роботов и робототехнических систем в растениеводстве.</p> <p><b>7.2.</b> Мобильные роботы для возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>7.3.</b> Роботизированные комплексы для посадки растений и сбора урожая.</p> <p><b>7.4.</b> Роботы-газонокосилки.</p> <p><b><u>Роботизированные системы в животноводстве.</u></b></p> <p><b>8.1.</b> Особенности использования и предпосылки создания роботов и робототехнических систем в животноводстве.</p> <p><b>8.2.</b> Роботизированные системы кормления животных.</p> <p><b>8.3.</b> Доильные роботы, их конструктивные и технологические особенности. Планировка животноводческих помещений с доильными роботами для реализации различных форм организации движения животных. Технико-экономические показатели применения доильных роботов.</p> <p><b>8.4.</b> Навозуборочные и мочные роботы.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Проверочная работа, итоговое тестирование (Зачет)</p>

Б1.В.ДВ.03.01 Электронно-оптические технологии в агропромышленном комплексе

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Теоретическая и практическая подготовка будущих магистров в области электроэнергетики агропромышленного комплекса; сформировать систему знаний и представлений об основных тенденциях развития электронно-оптических технологий и их применения в агропромышленном комплексе, о физико-химических принципах современных технологий производства оптических приборов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ</p>	<p><b>Знает:</b> математические модели механической части реальной системы электропривода и его приводные характеристики и осуществляет расчёт его мощности; способы снижения потерь энергии в</p>

**ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

стационарных и переходных режимах электроприводов; способы и техническую реализацию регулирования координат, защиты и автоматизации электроприводов с целью повышения их эффективности; устойчивость сложных электромеханических систем электрификации и автоматизации; разработку технических заданий на проектирование нестандартных систем электроприводов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

**Умеет:**

анализировать возможность применения электронно-оптических технологий для технической и технологической модернизации производства в агропромышленном комплексе; осуществлять выбор машин и оборудования и качество систем автоматического управления сложными техническими системами при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; разрабатывать обоснование при проектировании и оптимизации средств и систем управления технологическим оборудованием; анализировать устойчивость и качество систем автоматического управления сложными техническими системами при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; обеспечивать эффективное использование и надежную работу электронно-оптических технических систем в агропромышленном комплексе.

**Владеет:**

выбором монтажа, наладки и эксплуатации аппаратуры управления и защиты энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; навыками осуществления монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; выбором машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства; навыками эффективной эксплуатации сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства; методами выполнения работы по повышению эффективности аппаратуры защиты и управления энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве, по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.

**КРАТКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА  
И СОДЕРЖАНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электронно-оптические устройства.**

Основы волновой и квантовой оптики. Оптическое излучение и спектры. Оптические и электронные линзы. Основы физики эмиссионных процессов. Электронно-оптические преобразователи (ЭОП). Классификация электронно-оптических систем наблюдения и измерения.

**Оптические инфокоммуникационные системы.**

Элементы и узлы лазерных систем. Принципы функционирования, назначение. Современная оптическая связь. Принципы построения и характерные особенности волоконно-оптических систем. Основы проектирования волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Конструкции и параметры оптических линий связи. Технологии строительных и монтажных работ на волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Измерения на волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Основы технической эксплуатации оптоэлектронных и квантовых инфокоммуникационных систем.

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Итоговое тестирование (Зачет)
--	-------------------------------

Б1.В.ДВ.03.02 Технические системы безопасности предприятий агропромышленного комплекса

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Ознакомление обучающихся с особенностями проектирования, разработки, создания, управления базами данных.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами.</p> <p><b>Умеет:</b> определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации.</p> <p><b>Владеет:</b> интеграционного тестирование ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b><u>Базы данных, реляционные базы данных, общие сведения.</u></b>  <b>Тема 1.1. Автономность баз данных.</b>  Понятие автономности АИС.  <b>Тема 1.2. Модели данных.</b>  Проектирование как процесс преобразования моделей. Концептуальная модель предметной области АИС. Дореляционные логические модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель CODASYL. Реляционная модель данных. Компоненты реляционной модели данных. Допустимые структуры данных. Ограничения целостности данных. Методы обработки данных. Объектные модели данных</p> <p><b><u>Использование языка Transact-SQL при работе с SQL Server.</u></b>  <b>Тема 2.1. SQL Query Analyzer..</b>  Окно Query. Окно Object Browser. Окно отладчика Transact-SQL. Окно Open Table. Окно Object Search.  <b>Тема 2.2. Основы Transact-SQL.</b></p>

Обзор Transact-SQL. Операторы Transact-SQL. Язык определения данных. Язык управления данными. Язык манипулирования данными.

### **Тема 2.3. Синтаксические элементы языка Transact-SQL**

Идентификаторы. Переменные. Функции. Типы данных. Выражения. Элементы языка управления ходом выполнения. Комментарии.

### **Тема 2.4. Исполнение операторов Transact-SQL.**

Одиночные операторы Transact-SQL. Пакеты. Хранимые процедуры и триггеры. Сценарии Transact-SQL.

### **Проектирование баз данных SQL Server.**

#### **Тема 3.1. Эскизный проект. разработка концептуальной ER-модели**

Два уровня объектной декомпозиции. Сущности и атрибуты. Связи между сущностями. Слабые сущности.

#### **Тема 3.2. Технический проект. разработка реляционной модели данных**

Преобразование ER-модели в исходную схему реляционной БД. Нормализация реляционной базы данных. Аномальное поведение слабоструктурированных БД. Процедура нормализации отношений. Зависимости между атрибутами отношений. Правило декомпозиции без потерь. Нормальные формы отношений.

#### **Тема 3.3. Основные сведения о структуре баз данных**

Компоненты базы данных SQL Server. Создание базы данных с рациональной структурой. Связи между сущностями. Связь «один к одному». Связь «один ко многим». Связь «многие ко многим».

#### **Тема 3.4. Планирование базы данных SQL Server**

Файлы и группы файлов. Правила выбора файлов и групп файлов. Группы файлов по умолчанию. Журналы транзакций. Окружение. Оценка размера базы данных. Физическая структура базы данных.

#### **Тема 3.5. Определение требований к системе**

Главные задачи при определении требований к системе. Определение целей создания системы. Определение объема и типов данных. Определение способов использования данных. Определение бизнес-правил системы.

### **Обеспечение целостности данных.**

#### **Тема 4.1. Целостность данных**

Обеспечение целостности данных. Типы данных. Определения NOT NULL. Определения DEFAULT. Свойства IDENTITY. Ограничения. Правила. Типы целостности данных. Целостность суши остей. Доменная целостность. Ссылочная целостность. Целостность, определяемая пользователем.

#### **Тема 4.2. Реализация ограничений, обеспечивающих целостность**

Общие сведения об ограничениях, обеспечивающих целостность. Ограничения PRIMARY KEY. Ограничения UNIQUE. Ограничения FOREIGN KEY. Ограничения CHECK.

### **Выборка и модификация данных.**

#### **Тема 5.1. Выборка данных из базы данных**

Основы оператора SELECT. Конструкция SELECT. Конструкция INTO. Конструкция FROM. Конструкции WHERE, GROUP BY и HAVING. Конструкция GROUP BY. Конструкция ORDER BY.

#### **Тема 5.2. Выборка данных с помощью усложнённых методик работы с запросами**

Извлечение данных с помощью соединений. Внутренние соединения. Внешние соединения. Определение подзапросов внутри операторов SELECT. Типы подзапросов. Обобщение данных.

Обобщение данных с помощью оператора CUBE. Обобщение данных с помощью оператора ROLLUP.

### **Тема 5.3. Модификация данных в базах данных SQL Server**

Добавление данных в БД SQL Server. Модификация данных в БД SQL Server. Удаление данных из БД SQL Server.

### **Управление и манипулирование данными.**

#### **Тема 6.1. Импорт и экспорт данных**

Использование утилиты Bcp и оператора BULK INSERT. Использование DTS.

#### **Тема 6.2. Доступ к внешним данным с помощью распределённых запросов**

Общие сведения о распределённых запросах. Использование имён связанных серверов в распределённых запросах. Связанные серверы. Четырёхкомпонентные имена. Функция OPENQUERY. Использование в распределённых запросах истинных имён компьютеров. Функция OPENROWSET. Функция OPENDATASOURCE.

#### **Тема 6.3. Извлечение данных с помощью курсоров**

Основные сведения о курсорах. Серверные курсоры Transact-SQL. Серверные курсоры API. Клиентские курсоры. Выборка и перемещение. Управление поведением курсора. Блокировка курсора.

#### **Тема 6.4. Извлечение данных XML**

Знакомство с XML. Извлечение данных средствами конструкции FORXML. Доступ к данным XML с помощью функции OPENXML.

### **Хранимые процедуры.**

#### **Тема 7.1. Основные сведения о хранимых процедурах**

Назначение и преимущества хранимых процедур. Категории хранимых процедур.

#### **Тема 7.2. Операции с хранимыми процедурами**

Сохранение процедуры. Методы создания хранимых процедур. Исполнение хранимой процедуры. Модификация хранимой процедуры. Удаление хранимой процедуры.

#### **Тема 7.3. Программирование хранимых процедур**

Параметры и переменные. Оператор RETURN и обработка ошибок. Вложенные процедуры.

### **Триггеры.**

#### **Тема 8.1. Основные сведения о триггерах**

Расширение возможностей защиты целостности данных с помощью триггеров. Процедурная целостность данных. Возможности и ограничения триггеров. События, вызывающие срабатывание триггеров. Исполнение триггеров.

#### **Тема 8.2. Создание триггеров и управление ими**

Создание триггеров с помощью языка Transact-SQL. Создание триггеров с помощью Enterprise Manager. Просмотр, удаление и отключение триггеров.

#### **Тема 8.3. Программирование триггеров**

Псевдотаблицы Inserted и Deleted. Синтаксис триггеров, системные команды и функции. Распространенные задачи, решаемые посредством триггеров.

### **Представления.**

#### **Тема 9.1. Основные сведения о представлениях**

Обзор представлений. Сценарии использования представлений. Извлечение конкретных данных. Упрощение манипулирования данными. Настройка извлечения данных. Экспорт и импорт данных. Объединение секционированных данных.

#### **Тема 9.2. Создание, модификация и удаление представлений**

Создание представлений. Создание стандартных представлений. Создание индексированных представлений. Создание секционированных представлений. Модификация представлений. Удаление представлений.

### **Тема 9.3. Доступ к данным через представления**

Просмотр данных через представления. Модификация данных через представления.

### **Индексы.**

#### **Тема 10.1. Структура индексов**

Назначение и структура индексов. Типы индексов. Кластерные индексы. Некластерные индексы. Свойства индекса. Уникальный индекс. Составной индекс. Коэффициент заполнения и разреженность индекса. Просмотр сведений об индексе. Полнотекстовое индексирование.

#### **Тема 10.2. Создание и администрирование индексов**

Создание индексов. Администрирование индексов. Выбор индекса. Эффективность индексов.

### **Управление транзакциями и блокировками в SQL Server.**

#### **Тема 11.1. Архитектура транзакций и блокировок**

Архитектура журнала транзакций. Упреждающая регистрация транзакций. Логическая структура журнала транзакций. Контрольные точки и активная часть журнала. Усечение журнала транзакций. Физическая архитектура журнала транзакций. Сокращение размера журнала транзакций. Параллельная работа. Принципы работы блокировок. Архитектура распределенных транзакций.

#### **Тема 11.2. Управление транзакциями в SQL Server**

Обзор транзакций SQL Server. Типы транзакций. Распределенные транзакции.

#### **Тема 11.3. Управление блокировками в SQL Server**

Проблемы с параллельным выполнением. Оптимистическое и пессимистическое параллельное выполнение. Уровни изоляции. Настройка блокировок.

### **Поддержка физической модели данных.**

#### **Тема 12.1. Файловая модель базы данных**

Файлы и группы файлов. Файловые страницы и экстенды.

### **Оптимизация процедурных планов исполнения sql-запросов.**

#### **Тема 13.1. Типовая схема трансляции SQL-запроса**

Синтаксический анализ. Лексические преобразования. Логические преобразования. Генерация альтернативных планов выполнения запроса. Оценка стоимости и выбор оптимального плана.

### **Информационная безопасность баз данных.**

#### **Тема 14.1. Концепции защиты информации**

Целостность информации. Доступность и конфиденциальность информации. Дискреционная защита информации. Мандатная защита информации.

### **Мониторинг и настройка SQL Server.**

#### **Тема 15.1. Мониторинг баз данных с помощью SQL Profiler**

Мониторинг SQL Server. SQL Profiler.

#### **Тема 15.2. Настройка индексов и секционирование баз данных**

Настройка SQL Server. Общие сведения о мастере Index Tuning. Секционирование.

### **Использование цифровых моделей в энергетике.**

#### **Тема 16.1. Существующие цифровые модели в энергетике**

Анализ цифровых моделей в энергетике.

#### **Тема 16.2. Развитие цифровых систем в электроэнергетике**

	Анализ и прогноз развития цифровых систем в электроэнергетике.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Итоговое тестирование (Зачет)

Б1.В.ДВ.04.01 Современные специальные электротехнологии

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Изучение специальных электротехнологий, принципов работы специальных электроустановок предприятий переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства, а также навыков эксплуатации электротехнологического оборудования.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> виды электротехнологических процессов и специальных установок и области их применения; режимы работы электротехнологических установок и мероприятия энергосбережения.</p> <p><b>Умеет:</b> рассчитывать режимы работы электротехнологических установок; правильно эксплуатировать электротехнологические установки.</p> <p><b>Владет:</b> навыками профессиональной эксплуатации специальных электроустановок.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b><u>Современные специальные электротехнологии с использованием электрохимических процессов.</u></b> Размерная электрохимическая обработка. Гальваностегия. Гальванопластика. Электролиз. Электрокоагуляция. Электроосмос. Электрофлотация. Электродиализ. Электроактивированные растворы в с.х. Катодная защита сооружений в АПК.</p> <p><b><u>Современные специальные электротехнологии с использованием термоэлектрических процессов.</u></b> Природа термоЭДС. Эффект Пельтье. Эффект Зебека. Термоэлектрические холодильники и кондиционеры.</p> <p><b><u>Современные специальные электротехнологии с использованием электронно-ионных процессов.</u></b> Понятие об электронно-ионной технологии. <b>Коронный разряд.</b> Электрозерноочистка. Ионизация воздуха. Электризация частиц. Электрофильтры. Электрические ионизаторы и озонаторы. Аэроионизаторы. Коронные вентиляторы. Электроаэрозоли.</p> <p><b>Установки аэроионизации и озонирования в сельскохозяйственном производстве.</b> Область технологического применения и особенности конструктивного выполнения. Естественная ионизация воздуха и ее значение, необходимость искусственной ионизации воздуха. Типы озонирующих устройств. Озонаторы массового применения в сельском хозяйстве.</p> <p><b>Машины для очистки и сортирования семян в электрических полях.</b> Силовое действие электрических полей на частицы. Силы. Ориентирующий момент. Общие сведения об очистке и сортировании. Классификация электрических сепараторов. Устройство, принцип действия, признак разделения, область</p>

	<p>применения, конструктивные и режимные параметры электрических сепараторов.</p> <p><b><u>Современные специальные электротехнологии с использованием электроимпульсных технологий.</u></b></p> <p>Электроимпульсные технологии. Использование импульсов высокого напряжения в процессах растениеводства. Магнитоимпульсные технологии. Магнитоимпульсная обработка растений.</p> <p><b><u>Современные специальные электротехнологии с использованием ультразвуковых технологий.</u></b></p> <p>Проявления ультразвука: акустические, механические, термические, биологические; генерирование ультразвука; технологии применения ультразвука. Применение ультразвука в сельскохозяйственном производстве. Принцип действия и принципиальная электрическая схема генератора с магнитострикционными и пьезо преобразователями. Технологическое применение ультразвуковой технологии в с.х. производстве: обработка семян, кормов, борьба с насекомыми и вредителями, обработка почвы, пастеризация и гомогенизация молока, интенсификация сушки, мойка доильной аппаратуры, молочной посуды, ультразвуковая пайка и сварка, мойка деталей и узлов в ремонтном производстве и серийные генераторы ультразвука.</p> <p><b><u>Современные специальные электротехнологии с использованием электрогидравлических технологий.</u></b></p> <p>Электрогидравлический эффект. Применение электрогидравлического эффекта. Установки с эффектом Юткина. Физическая сущность метода, принципиальная электрическая схема, технологическое применение в сельскохозяйственном производстве. Установки для обработки кормов, обеззараживания сточных вод и навоза электрогидравлическим методом.</p> <p><b><u>Современные специальные электротехнологии с использованием электромагнитного поля.</u></b></p> <p>Очистка семян. Очистка от железных частиц. Обработка воды. Предпосевная обработка семян. Использование силового действия магнитного поля для очистки семян и кормов. Магнитная обработка воды. Устройство и принцип работы аппаратов для магнитной обработки. Основные энергетические параметры. Сущность явления, применение. Установки магнитной очистки кормов. Применение магнитов в ветеринарии. Аппараты магнитной обработки воды. Установки предпосевной обработки семенного материала в магнитном поле.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Практические задачи, итоговое тестирование, собеседование (Зачет)</p>

Б1.В.ДВ.04.02 Современные технические средства автоматизации технологических процессов

<p><b>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний по основным видам современных технических средств, используемых</p>
--	--

	при проектировании и эксплуатации систем автоматического управления технологическими процессами АПК.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> назначение и основные технические характеристики современных технических средств автоматики и информационных систем.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять обоснованный выбор современных технических средств автоматики и информационных систем.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками научно обоснованного и экономически целесообразного выбора современных технических средств автоматики и информационных систем.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Приборы контроля и управления технологическими параметрами.</b> Общие сведения о приборах и средствах управления. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения расхода. Приборы для измерения давления и уровня. Анализаторы состава и свойств вещества. Промышленные спектрометры. Весоизмерительная техника. Бесконтактные выключатели (сенсоры). Показывающие и регистрирующие приборы. Функциональные устройства систем автоматизации. Исполнительные механизмы. Приборы учета энергоносителей.</p> <p><b>Программируемые логические контроллеры.</b> Общие сведения о ПЛК. Компоненты ПЛК. Методика выбора ПЛК.</p> <p><b>Оборудование и компоненты распределенных систем управления.</b> Щитовое оборудование. Промышленные компьютеры (ПК). Панели оператора и источники бесперебойного питания (ИБП). Локальные микропроцессорные регуляторы. Взрывозащита распределенных систем управления.</p> <p><b>Оборудование и характеристики промышленных сетей.</b> Архитектура промышленных сетей. Активное оборудование промышленных сетей. Открытые промышленные сети. Беспроводные сети распределенных систем управления.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Практические задачи, итоговое тестирование, собеседование (Зачет)

## ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Б1.В.01 Современная аппаратура управления и защиты электрооборудования, методики их выбора.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у обучающихся знаний о современной аппаратуре управления и защиты электрооборудования, принципах организации защит и её технической реализации, а также о методиках выбора аппаратуры управления и защиты; формирование знаний об основных принципах выполнения защит, как отдельных элементов, так и системы в целом, а также основных положений по расчету систем релейной защиты.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ,	<b>Знает:</b>

ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	современную аппаратуру управления и защиты электрооборудования, принципы организации защит и её технической реализации. <b>Умеет:</b> осуществлять обоснованный выбор современных технических средств автоматики и информационных систем. <b>Владеет:</b> методиками выбора аппаратуры управления и защиты; знаниями об основных принципах выполнения защит, как отдельных элементов, так и системы в целом, а также основными положениями по расчету систем релейной защиты.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Сведения о аппаратуре управления и защиты электрооборудования электроэнергетических систем, реализованной на современной аппаратной базе.</b> 1.1. Основные сведения о системах релейной защиты и противоаварийной автоматики, реализованных на современной аппаратной базе. 1.2. Трансформаторы тока и напряжения, источники оперативного тока, реализованные на современной аппаратной базе, классификация устройств РЗ. <b>Токовые защиты, реализованные на современной аппаратной базе.</b> 2.1. Максимальные токовые защиты 2.2. Дифференциальные и дистанционные защиты <b>Защиты воздушных линий и кабельных передач.</b> 3.1 Защиты КЛ и ВЛ 0,4 кВ 3.2 Защиты КЛ и ВЛ 6-35 кВ 3.3 Защиты ВЛ 110 кВ <b>Автоматика систем электроснабжения.</b> 4.1. Автоматическое включения резервного источника питания (АВР) 4.2. Автоматическое повторное включение (АПВ) ЛЭП 4.3. Измерения и запись электрических величин, состояния коммутационных аппаратов в аварийных и ненормальных режимах.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Лабораторно-практические занятия, собеседование (Зачет)

Б1.В.02 Современный энергосберегающий электропривод.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование знаний и практических навыков по выбору современного энергосберегающего электропривода для решения профессиональных задач в области электроэнергетики и агропромышленном комплексе.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знает:</b> основы рационального выбора и использования электрооборудования в сельскохозяйственном производстве; элементы теории надежности; виды и состав работ при эксплуатации электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве. <b>Умеет:</b> осуществлять выбор электрооборудования с учетом дестабилизирующих и компенсирующих воздействий на

	<p>электрооборудование; производить эксплуатацию электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве.</p> <p><b>Владеет:</b> методикой выбора электрооборудования и средств защиты по различным критериям; навыками проведения эксплуатации электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Свойства и характеристики рабочих машин и электродвигателей в системах современного электропривода.</b></p> <p>Свойства и характеристики рабочих машин и электродвигателей в системах современного электропривода. Математическая модель механической части реальной системы электропривода. Приводные характеристики двигателей электроприводов и их сравнительная оценка.</p> <p><b>Переходные процессы в электроприводах и расчёт мощности электропривода.</b></p> <p>Динамика электропривода и способы снижения потерь энергии в переходных режимах электроприводов. Методы повышения устойчивости электроприводов. Нагрузочные режимы работы и расчёт мощности двигателей электроприводов в различных режимах по нагрузке.</p> <p><b>Регулирование, защита, автоматизация и проектирование современных электроприводов.</b></p> <p>Регулирование координат, защита и автоматизация электроприводов с полупроводниковыми преобразователями. Этапы проектирования электропривода, оценка его надёжности и эффективности.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Реферат, собеседование (Зачет)</p>

### Б1.В.03 Сервис электрооборудования в агропромышленном комплексе

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков проведения сервиса электротехнического оборудования, методов и средств для технического обслуживания и контроля выполненных работ при эксплуатации электротехнического оборудования.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основы рационального выбора и использования электрооборудования в сельскохозяйственном производстве; элементы теории надежности; виды и состав работ при эксплуатации электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять выбор электрооборудования с учетом осуществлять выбор электрооборудования с учетом дестабилизирующих и компенсирующих воздействий на электрооборудование; производить эксплуатацию электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве.</p> <p><b>Владеет:</b></p>

	<p>навыками проведения эксплуатации электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве; методикой выбора электрооборудования и средств защиты по различным критериям; навыками проведения эксплуатации электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Общие вопросы сервиса электротехнического оборудования.</b> Основные понятия и определения сервиса электрооборудования в АПК. Эксплуатационные свойства электрооборудования. Классификация отказов. Закономерности появления отказов. Последствия отказов. Методика расчета экономического ущерба. Характеристики эксплуатационных мероприятий. Стратегия обслуживания электрооборудования.</p> <p><b>Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование.</b> Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование. Классификация воздействий. Влияние окружающей среды. Влияние технологических объектов. Влияние качества электрической энергии. Основы технической эксплуатации.</p> <p><b>Основы рационального использования электрооборудования.</b> Выбор электрооборудования. Общие положения по основам рационального выбора и использования электрооборудования. Выбор электрооборудования по техническим характеристикам. Выбор электрооборудования по экономическим показателям. Тарифы на электрическую энергию. Требования к тарифам, разновидности тарифов, характеристики тарифов и их роль в рациональном использовании электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Способы компенсации реактивной мощности. Выбор места установки конденсаторных батарей и их мощности. Автоматическое регулирование коэффициента мощности. Характеристики регуляторов и комплектных компенсирующих устройств.</p> <p><b>Основы теории надежности и ее применение к задачам эксплуатации.</b> Основные понятия и определения теории надежности. Основные понятия, термины и определения теории надежности. Общепринятая терминология и временные понятия в теории надежности. Определение понятия надежности, как комплексного свойства изделий, включающие в общем случае безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Количественные показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, получаемые по статистическим данным на основе теории вероятности и математической статистики. Определение количественных показателей надежности. Методы сбора и обработки экспериментальных данных по надежности. Планы наблюдения. Полные и усеченные выборки. Основные характеристики выборок (объем и формирование). Мероприятия по повышению показателей надежности. Законы распределения случайных величин. Основной закон надежности. Экспоненциальный закон, Вейбулла-Гнеденко и др. Области применения, основные параметры законов распределения, способы их определения. Определение вероятности безотказной работы изделия, интенсивности отказов, среднего времени безотказной работы аналитическими методами. Проверка гипотезы о характере закона распределения отказов. Критерии</p>

	<p>согласия. Структурные схемы надежности. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов при расчете надежности. Вычисление характеристик надежности таких систем при экспоненциальном законе надежности входящих элементов. Способы повышения конструкционной надежности сложных систем. Виды резервирования.</p> <p><b>Электротехническая служба сельскохозяйственных предприятий.</b></p> <p>Организация эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий.</p> <p>Формы организации эксплуатации электрооборудования в АПК. Структура построения и задачи, решаемые электротехнической службой сельскохозяйственного предприятия. Планирование работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту- ту электрооборудования. Планово-предупредительная система обслуживания электрооборудования. Карты учета электрооборудования. Составление годового графика текущего ремонта и технического обслуживания электрооборудования. Определение численного состава электротехнической службы. Нормы и нормативы необходимой численности электромонтеров и инженерно-технических работников. Точные и укрупненные методы определения трудозатрат на эксплуатацию парка электрооборудования и средств автоматики. Материально-техническая база энергетических служб. Структура ремонтных баз и пунктов технического обслуживания. Технические средства, применяемые при техническом обслуживании и ремонте. Техническая и эксплуатационная документация. Организационные формы обслуживания электрооборудования. Арендный подряд. Районные предприятия технического сервиса. Взаимоотношения между предприятиями различных форм собственности, имеющих электрооборудование, с районными предприятиями технического сервиса. Работа с персоналом электротехнической службы. Требования к персоналу электротехнических служб. Организация работы по электробезопасности с персоналом электротехнической службы.</p> <p><b>Мероприятия, обеспечивающие сокращение простоев технологических процессов.</b></p> <p>Определение оптимального резерва электрооборудования Основные понятия и определения системы массового обслуживания (поток событий, число каналов, быстродействие). Простейший поток событий и его характеристики. Виды резерва (нагруженный, ненагруженный, скользящий). Повышение эксплуатационной надежности электроустановок за счет резервирования. Обоснование резервных запасов электрооборудования и запасных частей на основе использования методов теории массового обслуживания исходя из допустимой длительности простоев технологических процессов. Определение оптимальной периодичности текущего ремонта Факторы, влияющие на периодичность обслуживания электрооборудования. Методы определения оптимальной периодичности обслуживания (статистический, классический и оптимизационный).</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Курсовая работа, практические задачи, тестирование, собеседование (Экзамен)</p>

Б1.В.04 Микропроцессорные системы контроля и управления

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по систематизации и закреплению знаний о современных микропроцессорах и микроконтроллерах, проектированию и эксплуатации систем контроля и управления технологическими процессами агропромышленного комплекса, реализуемых с помощью микропроцессорных устройств.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> основные сведения о современных микропроцессорах и микроконтроллерах; архитектуру и классификацию современных микропроцессоров и микроконтроллеров, системы команд и их сравнительные характеристики; большие интегральные схемы, дополняющие микропроцессоры (таймеры, контроллеры прямого доступа к памяти, последовательные приемопередатчики и др.); принципы функционирования микропроцессорных средств управления.</p> <p><b>Умеет:</b> составлять структурные функциональные и алгоритмические схемы микропроцессорных систем контроля и управления; разрабатывать принципиальные схемы микропроцессорных систем контроля и управления; осуществлять анализ и эксплуатацию современных микропроцессорных систем контроля и управления; решать практические задачи проектирования и эксплуатации микропроцессорных систем контроля и управления.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками выбора современных микропроцессорных средств, используемых в системах контроля и управления; навыками использования микропроцессоров и микроконтроллеров при решении самых разнообразных задач в области сбора и обработки данных, систем автоматического управления и др.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Основные сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах контроля и управления.</b> Основные сведения о микропроцессорах. Общие сведения о микропроцессорах. Классификация микропроцессоров. Понятие о разрядности и системе команд. Основные характеристики микропроцессора. Критерии производительности микропроцессора. Структура однокристалльного микропроцессора, состав и назначение его элементов. Основные сведения о микропроцессорных системах контроля и управления. Микропроцессорные системы, их классификация. Архитектура простейших микропроцессорных систем. Архитектура микропроцессорных вычислительных систем. Принципы построения микропроцессорных информационно-управляемых систем. Многоядерные микропроцессорные системы. Управление элементарной микропроцессорной системой. Алгоритм управляющего автомата. Цикл команды. Тестирование и синхронизация. Средства управления микропроцессорной системой. Управляющее устройство микропроцессора. Работа первичного управляющего автомата в режиме прерывания и в режиме захвата шин. Память микропроцессорной системы. Методы и способы организации памяти. Динамическая, статическая и энергонезависимая память. Кэширование. Карта памяти.</p> <p><b>Микропроцессорные информационно-управляемые системы с датчиками.</b> Общие сведения о микропроцессорных информационно-управляемых системах с датчиками. Общие сведения о датчиках, применяемых в микропроцессорных системах. Резистивные датчики, их применение.</p>

	<p>Тензометрические датчики, их использование. Датчики температуры, их классификация, назначение. Полупроводниковые датчики температуры. Датчики температуры с цифровым выходом. Термореле и регуляторы с установкой температуры. Аналого-цифровые преобразователи с датчиком температуры на одном кристалле. Сети датчиков и интеллектуальные датчики в микропроцессорных системах. Токовая петля. Объединение датчиков в сеть. Интеллектуальные датчики. Микропроцессорные средства обработки сигналов датчиков и регулирования.</p> <p><b>Микропроцессорные системы контроля и управления на основе микроконтроллеров и программируемых регуляторов</b></p> <p>Общие сведения о микроконтроллерах и информационно-управляемых системах на основе микроконтроллеров. Общие сведения о микроконтроллерах. Организация ядра микроконтроллера. Программная модель микроконтроллера. Исполнительные модули. Порты ввода/вывода. Таймеры, счетчики: предварительные делители частоты, регистры, сторожевой таймер. Последовательный периферийный интерфейс. Универсальный асинхронный приемопередатчик. Аналоговый компаратор. Аналого-цифровой преобразователь. Ассемблер. Компьютерные системы сбора информации с датчиков на базе микроконтроллеров в агропромышленном комплексе. Микропроцессорные программируемые регуляторы в системах контроля и управления. Общие сведения о микропроцессорных программируемых регуляторах. Регулятор МПР51, его структура, принцип действия, области применения. Микропроцессорные информационно-управляемые системы на основе программируемых регуляторов в системе АПК.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Итоговое тестирование (Зачет)</p>

#### Б1.В.05 Современные проблемы цифровой трансформации

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у обучающихся понимания особенностей процессов цифровой трансформации в производственных сферах..</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b> математические модели механической части реальной системы электропривода и его приводные характеристики и осуществляет расчёт его мощности; способы снижения потерь энергии в стационарных и переходных режимах электроприводов; способы и техническую реализацию регулирования координат, защиты и автоматизации электроприводов с целью повышения их эффективности.</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать возможность применения электронно-оптических технологий для технической и технологической модернизации производства в агропромышленном комплексе; осуществлять выбор машин и оборудования и качество систем автоматического управления сложными техническими системами при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; разрабатывать</p>

	<p>обоснование при проектировании и оптимизации средств и систем управления технологическим оборудованием.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>выбором монтажа, наладки и эксплуатации аппаратуры управления и защиты энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; навыками осуществления монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; выбором машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Современное состояние и перспективы развития цифровой трансформации промышленных предприятий.</b></p> <p>Ключевые направления цифровой трансформации промышленности. Новый этап развития промышленной индустрии - Индустрия 4.0 и ее особенности. Информационная культура. Интенсивность использования цифровых технологий по видам экономической деятельности.</p> <p><b>Цифровая трансформация в АПК – проблемы и перспективы.</b></p> <p>Основные положения при цифровизации АПК. Несколько основных направлений цифровой трансформации сельского хозяйства. Цифровое землепользование. Умное поле. Умный сад. Умная теплица. Умная ферма. Программные решения в области зоотехнии, как одно из направлений цифровизации: КОРАЛЛ», BESTMIX, HYBRIMIN, КОРМ ОПТИМА, WINPAS, КОРМОВЫЕ РАЦИОНЫ, WINMIX.</p> <p><b>Проблемы и перспективы применения современных цифровых технологий в энергетике.</b></p> <p>Секторы энергетики, подверженные наибольшему влиянию цифровизации. Цифровой двойник электростанции. Программные решения в области электроэнергетики, как одно из направлений цифровизации. Системы мониторинга и управления технологическими процессами. Trace Mode – Российская SCADA-система.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Практические задания, итоговое тестирование (Зачет)</p>

## ФАКУЛЬТАТИВЫ

### ФТД.В.01 Искусство делового общения

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у обучающихся навыков эффективного коммуникационного взаимодействия, сформировать навыки эффективного вербального и невербального методов взаимодействия, эффективных поведенческих аспектов.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>основы коммуникативного взаимодействия, методы и виды коммуникативного воздействия на индивидуума и группу, принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>применять методы коммуникации для межличностного взаимодействия; формировать и проектировать эффективные методы</p>

	<p>коммуникативного взаимодействия с гражданами, органами власти и средствами массовой информации; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками применять методы коммуникации для межличностного взаимодействия; формировать и проектировать эффективные методы коммуникативного взаимодействия с гражданами, органами власти и средствами массовой информации; навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Деловое общение. Этика и культура делового общения.</b></p> <p>Виды, формы и особенности делового общения. Этика и культура делового общения. Язык делового общения. Вербальные и невербальные средства общения.</p> <p><b>Специфика делового общения.</b></p> <p>Специфика делового общения. Деловой этикет и протокол.</p> <p><b>Коммуникативные технологии и процессы.</b></p> <p>Технология делового общения. Информационное обеспечение процесса делового общения. Правила и техники делового общения.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Итоговое тестирование (Зачет)

#### ФТД.В.02 Подготовка научных публикаций

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>На основе научного знания и особенностях ведения научно-исследовательской деятельности для формирования у обучающихся навыков написания научных публикаций по своему индивидуальному направлению, согласованному с научным руководителем и кафедрой ЭО и ЭТС.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b></p> <p>основы коммуникативного взаимодействия, методы и виды коммуникативного воздействия на индивидуума и группу, принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>применять методы коммуникации для межличностного взаимодействия; формировать и проектировать эффективные методы коммуникативного взаимодействия с гражданами, органами власти и средствами массовой информации; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p> <p><b>Владеет:</b></p>

	<p>навыками применять методы коммуникации для межличностного взаимодействия; формировать и проектировать эффективные методы коммуникативного взаимодействия с гражданами, органами власти и средствами массовой информации; навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранных языках</p> <p>навыками применять методы коммуникации для межличностного взаимодействия; формировать и проектировать эффективные методы коммуникативного взаимодействия с гражданами, органами власти и средствами массовой информации; навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранных языках.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Постановка цели исследования.</b> Сбор информации. Обзор. Сравнительный анализ. <b>Сбор, анализ информации экспериментальных данных исследований.</b> Оформление полученных исследований. Участие в научных конференциях.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Индивидуальное задание, оформленное в виде научной публикации. (Зачет)

## БЛОК 2. ПРАКТИКИ

### Б2.О.01 Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование компетенций, приобретение практических навыков и развитие профессиональных качеств будущего агроинженера уровня магистратуры.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> полный объем требований: полный объем требований: специфику монтажа, настройки и эксплуатации электрооборудования и средств автоматики; работу основных технологических систем сельскохозяйственных объектов; требования соответствующих стандартов, технических условий и других нормативных документов; основные принципы выполнения релейной защиты; особенности выбора оборудования для осуществления защиты отдельных элементов электрической системы; положения теории эксплуатации электрооборудования, методы теории надежности, теории массового обслуживания, а также способы комплектования и диагностирования электроустановок; методические, нормативные и руководящие материалы по устройству и эксплуатации систем электрификации с.-х. производства.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять выбор машин и оборудования для различных, в том числе ресурсосберегающих технологий в агропромышленном комплексе; выбирать оборудование для систем релейной защиты; выбирать машины и оборудование для современных энергосберегающих электроприводов с целью повышения их эффективности, а также при их проектировании, осуществлять выбор электрооборудования и</p>

	<p>средств автоматике; осуществлять выбор современных микропроцессорных средств; выбирать средства повышения надежности электрооборудования и оценивать надежность технических средств управления; осуществлять целесообразный и грамотный выбор технических средств автоматике, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов; решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов.</p> <p><b>Владет:</b></p> <p>навыками в решении задач: навыками самостоятельной работы с научной, нормативной и технической документацией; методами проектирования систем электрификации и автоматизации; методами проектной деятельности на основе системного подхода; навыками электротехнических диагностических и ремонтных работ; навыками эффективного использования и обеспечения надежной работы электротехнических систем в агропромышленном комплексе; методами организации на предприятиях агропромышленного комплекса работы технических систем; методами организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса; способами решения задач математического программирования; навыками применения методов поиска различных вариантов решения задачи из доступных источников информации; навыками экспериментальных методов построения математических моделей.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Сбор информации о деятельности организации</b>  Знакомство с объектом прохождения практики: история создания; структура организации и органы управления; положение организации в отрасли. Знакомство с видами деятельности, осуществляемыми данной организацией: основной и вспомогательной (дополнительной), выполняемой постоянно, периодически. Изучение организационно-правовой формы организации и формы собственности. Изучение материально-технического оснащения базы практики. Инструментальные средств для обработки данных.</p> <p><b>Организация и экономика работ</b>  Структура производственной организации. Структурные единицы, занятые данной работой, сфера деятельности, характеристика выполняемых ими функций. Состав производственного подразделения, бригады. Формы документации, их назначение, способы заполнения и сферы использования. Объем и сметная стоимость работ предприятия, объем и расчет стоимости работ на объекте.</p> <p><b>Общая характеристика деятельности организации</b>  Виды и содержание ремонтных работ. Методика выполнения работ. Знакомство с приборами и их характеристиками. Технологии обработки материалов, формулы, результаты обработки с оценкой точности.</p> <p><b>Совершенствование работы организации</b>  Выявление проблем в деятельности организации. Нахождение организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности. Определение направлений решения проблем в деятельности организации.</p> <p><b>Совершенствование работы организации</b>  Выявление проблем в деятельности организации. Нахождение организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности. Определение направлений решения проблем в деятельности организации.</p>

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Дневник и отчет по практике. Собеседование (дифференцированный зачет)
--	---

Б2.О.02 Производственная (преддипломная практика, для выполнения выпускной квалификационной работы) практика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Целью проведения производственной практики (научно-исследовательская работа) является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретение практических навыков и развитие профессиональных качеств будущего выпускника.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> особенности выбора оборудования для осуществления защиты отдельных элементов электрической системы; положения теории эксплуатации электрооборудования, методы теории надежности, теории массового обслуживания, а также способы комплектования и диагностирования электроустановок; методические, нормативные и руководящие материалы по устройству и эксплуатации систем электрификации с.-х. производства; полный объем требований при определении содержания и требований к результатам исследовательской и проектной деятельности в агроинженерии; методы, основные теоретические положения и предпосылки в выбранной области исследования; методологические основы и понятийный аппарат научного исследования; основные понятия математического моделирования и проектирования агротехнических систем, физические и математические модели изучаемого объекта; научные и производственные проблемы в выбранной области исследования и основные пути их решения; методы исследования и проведения экспериментальных работ, анализа и обработки экспериментальных данных, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать средства повышения надежности электрооборудования и оценивать надежность технических средств управления; осуществлять целесообразный и грамотный выбор технических средств автоматики, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов; решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов; разрабатывать математические модели и алгоритмы для их решения, высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния) при эксплуатации техники, предлагать пути её решения; анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения, применяя знания о современных методах исследования; выполнять разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и электрооборудования (по теме исследования); применять законы и</p>

	<p>методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных исследовательских задач; формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>основными навыками определения содержания и требований к результатам исследовательской и проектной деятельности в агроинженерии; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения исследовательской задачи; навыками выбора методик и средств решения исследовательской задачи; основные навыки в решении задач: методами организации на предприятиях агропромышленного комплекса работы технических систем; методами организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; навыками поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса; навыками экспериментальных методов построения математических моделей; навыками проверки и настройки инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, выполнения исследовательских экспериментов по теме исследования, обработки их результатов.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Сбор информации о деятельности организации.</b> Знакомство с объектом прохождения практики: история создания; структура организации и органы управления; положение организации в отрасли. Инструментальные средств для обработки данных. Формирование обзорной части. Составление литературного обзора по теме исследования. Самостоятельное изучение выбранной научной темы части ВКР.</p> <p><b>Организация и экономика работ.</b> Структура производственной организации. Изучение методов исследования, применяемых при решении проблем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Объем и сметная стоимость работ предприятия, объем и расчет стоимости работ на объекте. Расчет экономической эффективности проектируемого объекта по ВКР.</p> <p><b>Общая характеристика деятельности организации.</b> Виды и содержание ремонтных работ. Методика выполнения работ. Знакомство с приборами и их характеристиками. Технологии обработки материалов, формулы, результаты обработки с оценкой точности. Изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Анализ результатов исследований с разработкой и использованием графической технической документации.</p> <p><b>Совершенствование работы организации.</b> Выявление проблем в деятельности организации. Нахождение организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности. Определение направлений решения проблем в деятельности организации. Участие в организации и проведении экспериментальных исследований эксплуатации и ремонта систем электрификации и автоматизации. Участие во внедрении результатов исследований и новых разработок.</p> <p><b>Формирование отчета о прохождении практики.</b> Заполнение отчетной документации по практике. Написание ВКР.</p>

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Дневник и отчет по практике. Собеседование (дифференцированный зачет)
--	---

### БЛОК 3. ГИА

#### Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Определить соответствие результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта; оценить уровень теоретических знаний, полученных в результате освоения основной образовательной программы; закрепить опыт работы со специализированной литературой, поиска и обработки научной информации; оценить навыки к самостоятельной работе; оценить рациональность подходов к решению профессиональных проблем; закрепить навыки принятия самостоятельных решений по вопросам профессиональной деятельности; закрепить опыт проведения научных исследований; сформировать чувство ответственности за выполнение порученной работы, ее качество и сроки выполнения.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знает:</b> Математические модели механической части реальной системы электропривода и его приводные характеристики и осуществляет расчёт его мощности; способы снижения потерь энергии в стационарных и переходных режимах электроприводов; способы и техническую реализацию регулирования координат, защиты и автоматизации электроприводов с целью повышения их эффективности; Устойчивость сложных электромеханических систем электрификации и автоматизации; разработку технических заданий на проектирование нестандартных систем электроприводов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; устойчивость сложных систем электрификации и автоматизации; Каким образом необходимо разрабатывать технические задания на разработку сложных систем электрификации и автоматизации АПК; проектирование сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; существующие методики проведения экспериментов и научных исследований;</p> <p>Содержание и требования к результатам исследовательской и проектной деятельности в агроинженерии.</p> <p><b>Умеет:</b> Анализировать возможность применения электронно-оптических технологий для технической и технологической модернизации производства в агропромышленном комплексе; осуществлять выбор машин и оборудования и качество систем автоматического управления сложными техническими системами при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; разрабатывать обоснование при проектировании и оптимизации средств и систем управления технологическим оборудованием; анализировать устойчивость и качество систем автоматического управления сложными техническими системами при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; обеспечивать эффективное использование и надежную работу электронно-оптических технических систем в агропромышленном комплексе;</p>

	<p>анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и ведет поиск их решения; анализировать результаты, осуществлять сбор, систематизацию полученной в ходе эксперимента или теоретического исследования информацию; подготавливать нестандартные аппаратные и программные средства механизации, электрификации и автоматизации АПК.</p> <p><b>Владеет:</b>  Выбором монтажа, наладки и эксплуатации аппаратуры управления и защиты энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; навыками осуществления монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; выбором машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства; Навыками эффективной эксплуатации сложных технических систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства; методами выполнения работы по повышению эффективности аппаратуры защиты и управления энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве, по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; разработкой математического обоснования при проектировании и оптимизации средств автоматизации и систем автоматического управления; анализом использования методов математического моделирования и проектирования агротехнических систем; необходимыми знаниями и навыками проведения экспериментов и испытаний; способностью разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор темы;</li> <li>- разработка рабочего плана;</li> <li>- сбор, анализ и обобщение материала;</li> <li>- формулировка основных положений, практических выводов и рекомендаций;</li> <li>- оформление работы.</li> <li>- аргументация актуальности темы, её теоретической и практической значимости;</li> <li>- самостоятельность и системность подхода студента в выполнении исследования конкретной проблемы;</li> <li>- отражение содержания законодательных актов РФ и правительственных решений, локальных нормативных актов, положений, инструкций, стандартов, знаний монографической литературы по теме и др.;</li> <li>- анализ различных точек зрения с указанием источников (в виде ссылок или сносок) и обязательная формулировка аргументированной позиции автора по затронутым в работе дискуссионным вопросам;</li> <li>- полнота раскрытия темы, аргументированное обоснование выводов и предложений, представляющих научный и практический интерес с обязательным использованием практического материала, применением различных методов, включая экономико-математические методы и компьютерную технику;</li> <li>- ясное, логическое и грамотное изложение результатов исследования, правильное оформление работы в целом.</li> </ul>

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Защита выпускной квалификационной работы (Экзамен).
--	---