

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.01 «Методология и методы исследования в профессиональной деятельности»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель – формирование у обучающихся методологической, методической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований в области агроинженерии.

Задачи – формирование у обучающихся знания основ методологии, методов и понятий научного исследования, необходимых для осуществления теоретических и экспериментальных исследований в области агроинженерии; формирование практических навыков и умений применения научных методов в зависимости от поставленных задач исследования, условий и материала исследуемого объекта, а также разработки программы и методики проведения научного исследования, алгоритма его реализации и статистической обработки данных.

Предмет – Методологические основы научного познания, структура и основные этапы научно-исследовательских работ; методы теоретического исследования, вопросы моделирования в научных исследованиях; основные принципы и методы обработки экспериментальных результатов.

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.4 (У2)	Анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии
ОПК-4.	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.4 (У2)	Анализировать методы и способы решения исследовательских задач
		ОПК-4.8 (Н3)	Использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы для проведения исследований в агроинженерии
ПК-3.	Способен применять методики экспериментальных исследований и моделирование в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса	ПК-3.3 (33)	Теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в инженерной сфере агропромышленного производства;
		ПК-3.4 (34)	Методологию и основные методы теоретических и эмпирических исследований при решении профессиональных задач в инженерной сфере агропромышленного производства;
		ПК-3.5 (35)	Знать алгоритм проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства
		ПК-3.9 (У3)	Использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности при решении конкретных задач, относящихся к механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства

### 3.Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы научно-исследовательской деятельности.

Подраздел 1.1. Функции науки как вида человеческой деятельности.

Подраздел 1.2. Понятие методологии и метода научных исследований.

Раздел 2. Теоретические и экспериментальные исследования.

Подраздел 2.1. Теоретические исследования.

Подраздел 2.2. Экспериментальные исследования.

Подраздел 2.3. Обработка результатов экспериментальных исследований.

Раздел 3. Структура магистерской диссертации.

Подраздел 3.1. Общие сведения о магистерской диссертации.

Подраздел 3.2. Содержание магистерской диссертации и автореферата.

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

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.02 «Проектный менеджмент»

### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков о сущности и инструментах проектного менеджмента, позволяющие квалифицированно принимать решения по координированию людей, оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета и к удовлетворению потребителя (заказчика).

Задачи:

- изучение научно-методических основ системы управления проектами, выделение роли и функций проектного менеджмента на различных этапах жизненного цикла проекта;
- знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;
- формирование знаний в области планирования и контроля хода выполнения проекта
- формирование и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.

Предмет дисциплины – организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе разработки и реализации проектов, факторы и условия, способствующие эффективному осуществлению проектов.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 (32)	принципы управления проектами, основные этапы его жизненного цикла, методы представления планов и результатов проектной деятельности
		УК-2.5 (У2)	разрабатывать концепцию проекта, формулировать задачи проекта на всех этапах его жизненного цикла, составлять отчет о проектной деятельности
		УК-2.8 (Н2)	проектной деятельности и управления проектами в своей профессиональной сфере
ОПК-6	Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	ОПК-6.2 (32)	цели, значение, функции, методы и стили управления; основные теории и подходы к мотивации и стимулированию персонала проектных команд
		ОПК-6.5 (У2)	определять задачи персонала структурного подразделения и проектной команды
		ОПК-6.8 (Н2)	методами обеспечения проектов человеческими ресурсами

### **3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Теоретические основы проектного менеджмента

Подраздел 1.1. Теоретические и методические основы управления проектами.

Эволюция теорий управления проектами, научные концепции. Предпосылки перехода к управлению к проектному менеджменту. Развитие методов управления проектами. Понятие проекта и содержание управления проектом. Окружающая среда проекта.

Структура проекта, признаки проекта, классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Процессы управления проектами: инициация, планирование, исполнение и завершение. Принципы, методы и особенности управления проектами. Системно-ориентированная модель управления проектом. Стратегическое, оперативное и инструментальное управление проектом

Подраздел 1.2. Концептуальные подходы к разработке и реализации проектов.

Инициация и разработка концепции проекта. Цели и задачи проекта. Форма управления проектами. Управление проектами и управление организациями. Прединвестиционная фаза проекта. Оценка жизнеспособности проекта. Констатация предварительного содержания проекта.

Раздел 2. Процессы управления проектами

Подраздел 2.1. Управление ресурсами проекта.

Процессы управления ресурсами проекта. Понятие «ресурс», виды ресурсов. Основные задачи управления ресурсами. Основные принципы планирования ресурсов проекта.

Управление закупками ресурсов проекта. Система распределения ресурсов проекта. Управление поставками ресурсов проекта. Выбор поставщиков ресурса проекта. Контроль за поставкой ресурсов. Календарное планирование поставок ресурсов.

Управление запасами. Виды запасов. Точка заказа или пороговый запас. Страховой запас. Затраты на формирование и хранение запасов.

Подраздел 2.2. Обеспечение проекта человеческими ресурсами и управление проектной группой (командой).

Понятие «команда проекта (project team)». Принципы эффективной работы команды. Структуры управления проектами. Функции участников проекта. Организационная культура.

Руководство, лидерство, создание проектной команды. Управление конфликтами в системе проектного менеджмента. Проектный офис.

Понятие «работа». Основные принципы выделения работы. Структура разбиения работ. Дерево работ (WBS – Work Breakdown Structure). Декомпозиция работ. Процесс структуризации проекта. Матрица распределения ответственности.

Организация работ по проекту. Контроль работ при реализации проекта.

Подраздел 2.3. Управление стоимостью проекта.

Виды смет и порядок их разработки. Основные принципы управления стоимостью проекта. Оценка стоимости проекта. Предварительная оценка жизнеспособности/ реализуемости проекта. Структура стоимости проекта в разрезе статей затрат. Виды затрат: обязательства; бюджетные затраты; фактические затраты.

Бюджетирование проекта. Виды бюджетов: предварительный, уточненный, окончательный, фактический. Методы контроля стоимости проекта. Плановые (бюджетные) затраты — BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled). Фактические затраты — ACWP (Actual Cost of Work Performed). Метод освоенного объема. Индекс освоения затрат (CPI).

Подраздел 2.4. Планирование, оценка и управление эффективностью проекта.

Виды эффективности проектов. Показатели эффективности. Методы оценки эффективности проекта и управления проектами.

Раздел 3. Управление проектами в отраслях АПК

Подраздел 3.1. Управление проектами в сфере технического обеспечения сельского хозяйства.

Особенности формирования и управления проектами в организациях АПК, обусловленные спецификой сельскохозяйственного производства: проектные цели и задачи, специфика анализа отрасли, механизм разработки и реализации проектов.

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

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.03 Психология современного саморазвития

### 1. Общая характеристика дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися теоретических знаний в области планирования личного и профессионального саморазвития, а также методических подходов к самопрогнозированию и самореализации личности на основе современных научных подходов.

Задачи:

- дать теоретико-практические знания о стратегиях саморазвития и управления личностными ресурсами;
- сформировать способность к самоорганизации и совершенствованию собственной деятельности;
- обеспечить готовность применять методы и технологии саморазвития для выстраивания путей самореализации и оптимальной профессионализации личности.

Данная дисциплина относится к базовой части.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	Обучающийся должен знать: 32 психологические принципы организации и руководства командной работой.
		Обучающийся должен уметь: У2 определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования деятельности коллег в процессе выработки командной стратегии.
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: Н2 использования стратегий и технологий саморазвития и управления личностными ресурсами членов команды для достижения поставленной цели.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся должен знать: 32 приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования.
		Обучающийся должен уметь: У2 самостоятельно организовывать собственную деятельность на основе самооценки личностных возможностей с учетом перспектив карьерного роста.
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: Н2 использования приемов и техники саморазвития в процессе личностного и профессионального становления.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Теоретические основы саморазвития.

Тема 1. Общая характеристика саморазвития личности.

Тема 2. Саморазвитие в контексте жизненного пути личности.

Раздел II. Саморазвитие как специфическая деятельность.

Тема 3. Цели, мотивы и формы саморазвития.

Тема 4. Самопознание как условие саморазвития.

Раздел III. Проблема психологического сопровождения саморазвития личности.

Тема 5. Возрастные особенности саморазвития личности.

Тема 6. Профессиональное саморазвитие личности.

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.04 «Коммуникативные технологии профессионального общения»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель дисциплины «Коммуникативные технологии профессионального общения» заключается в формировании у обучающихся коммуникативных навыков в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы с последующим их применением в профессиональной сфере и практических навыков; в получении обучающимися теоретических знаний об эффективной деловой коммуникации в профессиональной деятельности; в формировании у магистрантов практических навыков по организации эффективного взаимодействия с клиентами, партнерами, коллегами.

Задачи:

- помочь обучающимся вуза овладеть культурой эффективной коммуникации в сферах профессиональной деятельности;
- развить у магистрантов коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению, стремление найти свой стиль и приемы общения, выработать собственную систему речевого самосовершенствования;
- ознакомить обучающихся с правилами осуществления коммуникации в различных ситуациях делового общения, а также с правилами оформления документов;
- создать теоретико-практические условия для формирования и развития умений выстраивать методику личной стрессоустойчивости, креативных подходов к приоритетным целям и задачам;
- сформировать теоретические знания и практические навыки в сферах профессиональной коммуникации и межличностного взаимодействия;
- мотивировать обучающихся к самостоятельному и инициативному применению полученных в ходе освоения дисциплины знаний и практических умений в профессиональной деятельности.

Предмет – основные понятия эффективного общения и деловой коммуникации.

**2. Планируемые результаты обучения.**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Обучающийся должен знать:	
		31	нормативные, коммуникативные, этические правила речевого взаимодействия, необходимые для эффективного профессионального общения в устной и письменной формах; законы делового общения и правила бесконфликтного общения в профессиональной деятельности; коммуникативно приемлемые вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в процессе профессиональной коммуникации.
		Обучающийся должен уметь:	
		У1	применять современные устные и письменные коммуникативные технологии в различных ситуациях профессиональной деятельности; аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях; оформлять деловую документацию с учетом норм и

			правил профессионального общения.
			Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:
		Н1	установления и развития профессиональных контактов, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях; составления и редактирования различных академических текстов (рефератов, статей, докладов и др.).

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Коммуникативные технологии общения: содержание и характеристика понятия.

Подраздел 1.1. Коммуникация и коммуникационный процесс.

Определение понятия «коммуникация». Виды коммуникации. Вербальная коммуникация. Устная речевая коммуникация: свойства и ситуативная обусловленность. Способы эффективного говорения и слушания. Невербальная коммуникация. Компоненты структуры невербального поведения. Межкультурная коммуникация. Определение понятия «коммуникационный процесс». Модель коммуникационного процесса. Обратная связь как неотъемлемая часть коммуникационного процесса. Коммуникативная компетентность и корпоративная культура.

Подраздел 1.2. Коммуникативные технологии общения. Тактики и стратегии в речевой профессиональной коммуникации.

Коммуникативные технологии общения как наиболее эффективное средство социальной коммуникации. Этапы технологического процесса. Средства и приемы речевого воздействия. Модель личности в аспекте речевого воздействия. Барьеры в речевой коммуникации: факторы возникновения и виды. Стратегии речевого поведения: предпосылки и принципы. Типы речевых стратегий и тактик.

Раздел 2. Устная форма конструктивного академического и профессионального общения.

Подраздел 2.1. Профессиональное общение как взаимодействие и обмен информацией в академической и деловой сфере.

Стили профессионального общения и этапы его реализации. Основные принципы успешного речевого профессионального взаимодействия. Виды и способы речевого взаимодействия: техники диалога и основы полемического мастерства.

Подраздел 2.2. Формы устного профессионального общения.

Деловая беседа как ведущая форма профессиональной коммуникации. Деловое совещание. Стратегии и тактики деловых переговоров. Деловое общение по телефону.

Подраздел 2.3. Публичная речь в академическом и профессиональном общении.

Основы ораторского мастерства. Ораторская речь и ее особенности. Роды и виды публичной речи. Общие требования к публичной речи и ее подготовка. Искусство оратора. Типы ораторов. Приемы установления контакта с аудиторией.

Раздел 3. Письменная форма академического и профессионального общения.

Подраздел 3.1. Особенности письменной коммуникации в профессиональной сфере.

Требования к языку и стилю письменной деловой речи. Основные качества и языковые особенности документов. Функции, особенности и правила письменной деловой коммуникации. Преимущества, недостатки письменной деловой коммуникации и пути их преодоления.

Подраздел 3.2. Документационное обеспечение профессиональной деятельности.

Документирование и документ. Виды официальных документов и их жанры. Особенности составления и оформления деловой документации. Личные документы. Директивные и

распорядительные документы. Административно-организационные документы. Информационно-справочные документы Деловая переписка.

Подраздел 3.3. Виды письменных научных текстов и их жанры.

Подстили и жанры научных текстов. Методы логической организации научного текста. Приемы компрессии информации в научном тексте. Тексты первичные и вторичные. Особенности составления и оформления научной документации.

Составление и оформление библиографии. Цитирование. Научная этика.

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.05 «Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

Цель дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» заключается в формировании знаний, умений и навыков для достижения практического владения иностранным языком, позволяющих использовать его в академической и практической профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Формирование знаний о современных коммуникативных технологиях и лексико-грамматических средствах иностранного языка в ситуациях профессионального и академического общения; основ делового письменного и устного общения, ориентированных на использование иностранного языка, в рамках профессии, расширение профессионального кругозора.

Формирование умений выполнять письменные проектные задания, создавать и редактировать иноязычные тексты профессионального назначения; извлекать, анализировать и систематизировать необходимую информацию профессионального назначения из иноязычных источников; логически верно, аргументированно и ясно строить устную (монологическую и диалогическую) и письменную речь; осуществлять реферирование, аннотирование и перевод профессионально-ориентированных текстов.

Овладение навыками культуры речевого и невербального поведения в условиях академического и профессионального общения на иностранном языке; навыками создания устных и письменных текстов разных типов с целью общения, а также изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности.

Предметом освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» являются следующие объекты:

- современные коммуникативные технологии и лексико-грамматические средства иностранного языка в ситуациях профессионального и академического общения;
- нормы делового этикета, правила оформления деловой документации, правила деловой и корпоративной этики в условиях межкультурной коммуникации;
- терминология иностранного языка в профессиональной сфере и способы составления терминологических глоссариев;
- требования к оформлению академической документации, к составлению и представлению презентационных материалов;
- правила и принципы аннотирования, реферирования и перевода профессионально-ориентированных текстов.

### **2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	32	Знать иностранный язык на уровне, достаточном для осуществления академического и профессионального взаимодействия в том числе по средствам ИКТ; особенности перевода и составления академических

			текстов на иностранном языке; правила речевого этикета и поведения на международных мероприятиях.
		У2	Уметь осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, на иностранном языке; составлять, переводить и редактировать академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на международных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат.
		Н2	Иметь навыки академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке; составления, перевода и редактирования академических текстов на иностранном языке; речевой коммуникации в академической и профессиональной сфере на иностранном языке.

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Иностранный язык для академических целей.

Подраздел 1.1. Высшее образование в России и за рубежом. Роль высшего образования для развития личности. Уровни высшего образования. Возможности дальнейшего продолжения образования. Особенности учебного процесса в разных странах.

Подраздел 1.2. Мой вуз. Студенческая жизнь в России и за рубежом.

История и традиции моего вуза. Известные ученые и выпускники моего вуза. Научная и культурная жизнь студентов. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом. Студенческие международные контакты: научные, профессиональные, культурные.

Подраздел 1.3. Формы межкультурного академического общения (конференции, семинары).

Устная коммуникация академической направленности в диалогической и монологической форме. Лексико-грамматические средства иностранного языка в системе академического общения. Участие в научно-практической конференции. Изложение своей точки зрения по научной проблеме и оценивание точки зрения партнера. Тактика ответов на вопросы. Стандартные речевые формулы и клише, используемые в устной презентации. Представление результатов научной и профессиональной деятельности в устной форме на иностранном языке.

Раздел 2. Иностранный язык для профессиональных целей

Подраздел 2.1. Избранное направление профессиональной деятельности.

Изучаемые дисциплины, их проблематика. Основные сферы деятельности в данной профессиональной области. Квалификационные требования к специалистам данной профессиональной области в России и за рубежом. Личностное развитие и перспективы карьерного роста.

Подраздел 2.2. История, современное состояние и перспективы изучаемой науки.

Выдающиеся личности данной науки. Основные научные школы и открытия. Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений. Социальная ответственность ученого за результаты своего труда.

Подраздел 2.3. Формы межкультурного профессионального общения (деловая беседа, деловое совещание, переговоры, телефонные переговоры, деловая переписка).

Устная коммуникация профессиональной направленности в диалогической и монологической форме. Лексико-грамматические средства профессионального общения. Этикетные формы профессионального общения в условиях межкультурной коммуникации.

Подраздел 2.4. Ролевая игра «Корпоративные переговоры по телефону».

Моделирование ситуации ролевой игры.

1) Подготовительный этап: а) информирование участников о предстоящей игре; б) отработка элементов языкового материала в предречевых упражнениях; в) отработка языкового материала в речевых упражнениях;

2) Проведение ролевой игры.

3) Заключительный этап: а) оценка речевой деятельности участников; б) анализ типичных речевых и языковых ошибок; в) обсуждение коммуникативного поведения участников игры.

Коррекция ошибок в ходе ролевой игры. Обсуждение ролевой игры. Моделирование ситуации, максимально приближенной к реалиям, в которых обучающиеся могут оказаться в силу своей будущей профессиональной деятельности.

Раздел 3. Аннотирование и реферирование иноязычной литературы

Работа с текстами по соответствующей научной направленности, адекватность перевода, соответствие лексико-грамматическим нормам языка, включая употребление терминов. Устное обобщение и анализ основных положений на иностранном языке прочитанного текста по специальности. Резюме прочитанного текста, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания. Технология аннотирования и реферирования научной литературы.

Подраздел 3.1. Виды краткого изложения текста.

Понятие о «первичных» и «вторичных» документах. Первичные документы: монографии, сборники статей, материалы научных конференций, конгрессов, симпозиумов и т.п., учебники и пособия, руководства, журналы, газеты и другие издания. Вторичные документы: аннотация документальные источники информации, в которых сообщаются сведения о первичных документах и/или отражаются наиболее существенные их элементы. Функции реферата и аннотации.

Подраздел 3.2. Технология составления аннотации: справочная аннотация, рекомендательная аннотация.

Общие положения и структура. Алгоритм составления справочной/ рекомендательной аннотации. Характеристика технологических операций. Структура справочной / рекомендательной аннотации. Модель справочной/ рекомендательной аннотации.

Подраздел 3.3. Технология составления реферата: информативный реферат, обзорный реферат.

Общие положения алгоритма составления информативного/ обзорного реферата. Алгоритм составления информативного/ обзорного реферата. Характеристика технологических операций. Структура информативного/ обзорного реферата. Модель информативного/ обзорного реферата.

Подраздел 3.4. Составление аннотации/реферата научного текста. Составление аннотации/реферата по материалу магистерской работы.

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.06 «Основы межкультурного взаимодействия»**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы межкультурного взаимодействия» является формирование и совершенствование у обучающихся общекультурных и общепрофессиональных принципов взаимодействия, необходимых для осуществления профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Задачи дисциплины:

1. Формирование системы знаний, умений и владений о многообразии культурных миров, особенностях взаимодействия с представителями различных культур, технологиями оптимизации межкультурного взаимодействия, как основы для развития необходимых компетенций.

2. Актуализация межпредметных связей, способствующих пониманию роли и места материальной и духовной культуры в организации межкультурного взаимодействия.

3. Ознакомление со структурой, социальными функциями и особенностями различных типов культуры и их влиянием на процесс межкультурного взаимодействия.

4. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности обучающихся и формирования у них опыта оценки состояния и перспектив взаимодействия между различными культурами и их представителями.

Предметом дисциплины «Основы межкультурного взаимодействия» объективные закономерности общечеловеческого и национального культурных процессов, необходимость взаимодействия в современных условиях.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Название	Код	Содержание
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	31	Различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе
		3 2	Разнообразие культур
		у1	Адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;
		у 2	Осуществлять межкультурное взаимодействие
		Н1	Выбора оптимальной коммуникативной стратегии в различных деловых ситуациях
		Н 2	Общения между людьми различных культур

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Межкультурное взаимодействие и межкультурная коммуникация.

Подраздел 1.1. Культура как социальное явление.

Философские обоснования и определения культуры. Предпосылки возникновения культуры. Возникновение человека разумного как условие становления культуры. Культура как деятельность и поведение людей. Культура как социальная память человечества. Открытость категории «культура».

Подраздел 1.2. Принципы и типы взаимодействия культур.

Оппозиция свой – чужой во взаимодействии культур. Этноцентризм и его проявления. Типы взаимодействия (аккультурация и её формы): геноцид, ассимиляция, сепарация, маргинализация, интеграция. Культурная антропология и её достижения: функционализм (культурный релятивизм), диффузионизм. Европоцентризм.

Раздел 2. Межкультурное взаимодействие в современном мире.

Подраздел 2.1. Межкультурная коммуникация и проблемы национальной идентичности.

Понятие информации, информационного общества и информационной среды. Понятие коммуникации, массовые коммуникации современной культуры. Структура коммуникативного процесса. Проблема диалога, понимания, своего-чужого, текста в работах М.М. Бахтина. Типология процессов коммуникации. Вербальные и невербальные способы общения. Язык жестов. Контактные и дистантные культуры. Исторические способы передачи информации. Устный способ и тип культуры, с ним связанный. Письменная передача и трансформации в культуре. «Галактика Гуттенберга». Медийные способы передачи информации. Ин-

тернет и его возможности. Знак и символ. Символ в системе культуры. Язык символов. Символизм культурных форм. Базовые принципы смыслообразования в культуре.

Подраздел 2.2. Русская культура в современном мире. Россия в диалоге культур.

Национальная культура Русская культура. Социально-исторические формирования русской культуры. Роль православной религии в развитии духовной культуры. Ценности русской культуры. Искусство в системе русской культуры.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.07 «Моделирование в агроинженерии»**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

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

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

Предмет – физические и математические модели рабочих процессов технологического оборудования и средств механизации, электрификации и автоматизации в агропромышленном комплексе.

#### **2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	31	Современные методы и способы решения исследовательских задач
		У1	Обрабатывать и анализировать результаты научного исследования
		Н1	Применения баз данных и информационных технологий при проведении научных исследований
ПК-3	Способен применять методики экспериментальных исследований и моделирование в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса	31	Классы математических моделей, принципы их построения и область применения в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса
		32	Методики экспериментальных исследований в агроинженерии
		У2	Применять прикладные программы для моделирования процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса
		Н1	Математического моделирования в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса

#### **3. Содержание дисциплины**

3.1. Принципы математического моделирования.

- 3.2. Программное обеспечение для моделирования.
  - 3.3. Построение детерминированных моделей.
  - 3.4. Построение стохастических моделей.
  - 3.5. Планирование экспериментов и анализ данных.
- 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.08 «Современные проблемы производства,  
науки и профессионального образования в агроинженерии»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель дисциплины:

Формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих поиск и обоснованный выбор нерешенных вопросов, возникающих при реализации современных энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных машинных технологий современного сельскохозяйственного производства, проблем развития науки и профессионального образования в отрасли агроинженерии.

Задачи дисциплины:

Изучить современные направления развития науки и производства в агроинженерии; основы энерго- и ресурсосберегающих, почвозащитных технологий машинного производства сельскохозяйственной продукции; сформировать умения и навыки поиска и выявления нерешенных проблем развития агроинженерной отрасли сельскохозяйственного производства, передачи профессиональных знаний в области агроинженерии и объяснения актуальных проблем и тенденций развития современных технологий сельскохозяйственного производства.

Предмет дисциплины:

Современное состояние развития агроинженерной отрасли в сельском хозяйстве, приоритетные направления дальнейшего развития науки и производства в агроинженерии, проблемы производства, науки и профессионального образования в отрасли агроинженерии.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	31	Варианты решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации
		У1	Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	31	Основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии
		У1	Анализировать современные проблемы науки и техники
		У2	Обобщать результаты научной деятельности, имеющие практическое значение
		Н1	Использования современных технологий для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии
ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик	31	Пути достижения образовательных результатов в профессиональной деятельности
		У1	Применять современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)

		Н1	Передачи профессиональных знаний в области агроинженерии, объяснения актуальных проблем и тенденций ее развития, современных технологий сельскохозяйственного производства
--	--	----	--

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Современные технологии сельскохозяйственного производства. Подраздел 1.1. Современные технологии в растениеводстве и полеводстве. Подраздел 1.2. Современные технологии в животноводстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Подраздел 1.3. Управление технологическими процессами.

Раздел 2. Экологические аспекты современных технологий. Ресурсосбережение. Подраздел 2.1. Воздействие сельскохозяйственных технологий и техники на окружающую среду. Подраздел 2.2. Концепция энергосбережения в сельскохозяйственном производстве и использования возобновляемых источников энергии. Подраздел 2.3. Проблема развития и совершенствования технического сервиса в сельскохозяйственном производстве.

Раздел 3. Современные проблемы науки и образования. Подраздел 3.1. Наука и ее роль в современном обществе. Подраздел 3.2. Современное развитие образования в России.

### 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.О.09 «Патентование и защита интеллектуальной собственности»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – дать обучающемуся знания по патентоведению и высокоэффективной защите интеллектуальной собственности в области агроинженерии.

Задачи дисциплины – дать теоретические основы патентоведения. Ознакомить с передовыми методами поиска и анализа научно-технической информации в области агроинженерии.

Предмет дисциплины – основы патентоведения и защита интеллектуальной собственности в области агроинженерии.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК -3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	31	Методы поиска патентной информации для разработки новых технологий в агроинженерии
		У1	Использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии
		Н1	Решения задач в области патентоведения и защиты интеллектуальной собственности
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-1	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	31	Правовые основы защиты интеллектуальной собственности
		У1	Оформлять заявки на патенты

#### 3. Содержание дисциплины

Закон об изобретательской деятельности в РФ.

Научно-техническая информация.

Понятия о патентоведении и патентной информации. Открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки. Авторское свидетельство, патент.

Объекты изобретений. Условия патентоспособности и право на использование. Новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Объекты изобретения: устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, культура клеток растений и животных, применение. Авторы и патентообладатели. Исключительное право на использование.

Система классификации НТИ. Система классификации научно-технической и патентной информации. Международная, национальная и универсальная десятичная классификации. Патентная экспертиза объектов техники и технологии на: патентоспособность; патентную чистоту и определение уровня развития. Патентование в других государствах и странах.

Патентный поиск. Патентная информация и патентный поиск. Защита интеллектуальной собственности.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.10 «Организация предпринимательской деятельности в АПК»**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

Предпринимательство является одним из основных факторов формирования и развития свободной экономики с рыночным механизмом хозяйствования, в условиях которой предприятия осуществляют свою предпринимательскую деятельность на основе самостоятельного выбора направлений экономической свободы и правил поведения. Это предполагает становление комплекса условий для предпринимательской деятельности как инициативной самостоятельной деятельности граждан и их объединений, осуществляемой на свой страх и под свою имущественную ответственность, направленной на получение прибыли.

Цель – сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки предпринимательской деятельности в сфере агробизнеса.

Задачи дисциплины:

освоение понятийного аппарата, связанного с предпринимательской деятельностью;  
изучение содержания законодательных и подзаконных актов, регламентирующих процесс создания собственного дела в Российской Федерации;

обобщение и систематизация знаний по организации предпринимательской деятельности в Российской Федерации в современных условиях;

приобретение умений по созданию собственного предприятия и процедуре его ликвидации;

освоение разработки бизнес-плана для обоснования создания предприятия;

овладение навыками предпринимательской культуры в области предпринимательства.

Предмет – изучение закономерностей, принципов, методов, форм рационального построения и осуществления эффективной деятельности сельскохозяйственных предприятий во взаимодействии с предприятиями других сфер АПК.

#### **2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Н1	Разработки стратегии достижения поставленной цели
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	31	Принципы организации работы в команде
		У1	Планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды

		Н1	Преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	31	Способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
		У1	Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста
		Н1	Планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
ОПК -6	Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.	31	Методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения удовлетворенности работой
		У1	Работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом
		Н1	Определения задач персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации
Тип задач профессиональной деятельности – организационно-управленческий			
ПК-6	Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств в агроинженерии и разработать мероприятия по их улучшению	32	Основы менеджмента в агроинженерии
		33	Механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
		34	Методику расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации
		35	Схему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельскохозяйствен-

			ной организации
		У4	Оценивать эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации
		У5	Определять степень достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации с анализом причин отклонения от контрольных показателей
		Н1	Формирования алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Организация предпринимательской деятельности в АПК

Подраздел 1.1. Экономическая сущность и содержание предпринимательства. Виды и формы предпринимательской деятельности.

Сущность и значение предпринимательской деятельности. Принципиальные отличия предпринимательства от других видов деятельности в условиях рыночной экономики. Критерии признания граждан и юридических лиц предпринимателями. Предпосылки, цели предпринимательской деятельности, их формирование с учетом интересов субъектов предпринимательской деятельности. Задачи предпринимателя на различных этапах осуществления предпринимательской деятельности. Функции предпринимательства.

Предпринимательская среда: экономическая свобода, личная заинтересованность, рыночное пространство, конкуренция, роль государства. Внешние и внутренние условия становления и развития предпринимательской деятельности. Основные принципы эффективного осуществления предпринимательства.

Субъекты, участники и объекты и предпринимательской деятельности.

Производственное предпринимательство. Коммерческое предпринимательство.

Финансовое предпринимательство.

Формы предпринимательской деятельности. Индивидуальные и коллективные предприниматели, их объединения и союзы. Крупное, среднее и малое предпринимательство.

Подраздел 1.2. Предпринимательская идея и ее выбор. Условия и стадии осуществления предпринимательской деятельности.

Предпринимательская идея, ее обоснование. Этапы формирования предпринимательской идеи. Источники формирования предпринимательской идеи. Деятельность предпринимателя по отбору, анализу и реализации предпринимательских идей. Сфера принятия предпринимательских решений. Технология принятия предпринимательских решений. Типы предпринимательских решений. Экономические методы принятия предпринимательских решений.

Условия создания собственного дела. Преимущества и недостатки создания собственного дела. Этапы создания собственного дела.

Подраздел 1.3. Организационно-правовые формы предпринимательства

Понятие, виды и задачи индивидуальных и коллективных форм предпринимательской деятельности: хозяйственные товарищества (полные и коммандитные), хозяйственные общества (с ограниченной и полной ответственностью, публичные и непубличные), производственные кооперативы, унитарные предприятия.

Подраздел 1.4. Бизнес-планирование в предпринимательстве

Определение бизнес-плана и его роль в предпринимательстве. Структура и последовательность разработки бизнес-плана. Основные показатели оценки эффективности бизнес-плана.

Подраздел 1.5. Риск и выбор стратегии в предпринимательстве.

Сущность предпринимательского риска. Место и значение риска в предпринимательской деятельности.

Понятие риска и рискованных сделок. Потери от риска при осуществлении предпринимательских сделок. Классификация предпринимательских рисков. Внешние и внутренние источники возникновения предпринимательских рисков. Уровни (зоны) риска. Показатели, характеризующие уровни риска. Критерий риска. Методы оценки рисков, их использование в предпринимательской деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей для прогнозирования вероятности и уровня риска.

Оценка рисков в конкретном виде предпринимательской деятельности, обоснование мер защиты от возможных рисков. Принятие предпринимательских решений в условиях риска.

Подраздел 1.6. Информационное обеспечение предпринимательства. Внутрифирменное предпринимательство.

Роль информации в условиях рыночной конкуренции, ее значение в выборе стратегии предпринимательской деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Объем, содержание, источники информации. Элементы информационного обеспечения. Формы информационного обеспечения. Первичные и вторичные источники информации, отбор источников информации, оценка содержания, объема и времени получения информации. Банки данных. Информационные сети, организационные формы работы в системе информационных сетей.

Этапы сбора и обработки информации. Система сбора внутренней и внешней информации, система анализа информации. Технологический процесс автоматизированной обработки информации. Показатели эффективности информационного обеспечения системы управления.

Место и роль компьютерных технологий и современных средств связи в информационном обеспечении предпринимательства.

Понятие внутрифирменного предпринимательства. Цели внутрифирменного предпринимательства. Содержание и организация внутрифирменных экономических отношений, условия их организации. Относительная имущественная, организационная, экономическая, финансовая самостоятельность подразделений предприятия. Организация договорных отношений между предприятием и его подразделениями и между отдельными подразделениями.

Интерпренерство как форма внутрифирменного предпринимательства.

Раздел 2. Управление производством в АПК

Подраздел 2.1. Научные основы управления: цель, процесс, функции, принципы и закономерности.

Целеполагание как процесс управления. Характеристика целей. Система управления по целям. Миссия организации. Процесс управления, его структура и особенности. Функции управления, их характеристика и закономерности. Принципы и закономерности в управлении.

Подраздел 2.2. Организационная структура управления предприятием

Организационная структура управления предприятием. Типы организационных структур управления: линейная, функциональная, дивизиональная и адаптивная (проектная и матричная). Особенности, область применения, преимущества и недостатки типов организационных структур управления предприятием.

Принципы построения организационной структуры управления. Факторы, определяющие выбор организационной структуры управления предприятием. Понятие о должностных инструкциях и положениях об отделах и службах.

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

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.11 «Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование комплекса теоретических знаний, адекватного представления о процессах разработки и внедрения инвестиционных проектов, а также умений и практических навыков у обучающихся в области экономической оценки инженерных задач.

Задачи:

- формирование знаний об инвестиционном процессе как неотъемлемом элементе народного хозяйства;
- формирование знаний о методологических подходах к оценке эффективности инвестиций;
- формирование умения применять существующие методики оценки инвестиционных вложений;
- формирование навыков работы с прикладными методиками оценки экономической эффективности мероприятий и проектов с учетом специфики отрасли;
- формирование навыков разработки и экономической оценки отдельных мероприятий и проектов в агроинженерии.

Предмет – совокупность отношений, складывающихся по поводу планирования, оценки и практической реализации проектов в агроинженерии.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	31	Принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
		У1	Формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		Н1	Организации и координации работы участников проекта
ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	31	Методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии
		У1	Анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии
		Н1	Разработки предложений по повышению эффективности проекта в агроинженерии
ПК-6	Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств в агроинженерии и разработать мероприятия по их улучшению	31	Методику определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей
		36	Методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
		37	Резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации
		У6	Выявлять резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в

		организации
	Н3	Оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития растениеводства в организации
	Н4	Оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы оценки инвестиций

Подраздел 1.1. Инвестиции и инвестиционный процесс.

Подраздел 1.2. Денежные потоки и бюджет проекта.

Подраздел 1.3. Оценка размера инвестиционных вложений и эффект проекта.

Подраздел 1.4. Методы и показатели оценки проектов.

Подраздел 1.5. Риски в инвестиционных проектах.

Раздел 2. Прикладные проблемы оценки инвестиционных проектов

Подраздел 2.1. Планирование инвестиционных проектов в агроинженерии.

Подраздел 2.2. Разработка и осуществление инженерного проекта. Бизнес-планирование.

Подраздел 2.3. Финансирование инженерного проекта и проблема эффективности для его участников.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01 «Проектирование систем электроснабжения»

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** изучения дисциплины – формирование углубленных знаний, умений и навыков для самостоятельной научно-инженерной деятельности по моделированию процессов, происходящих в системах электроснабжения, выбору оптимальных структуры и параметров электрических сетей.

**Задачи** дисциплины – формирование знаний о задачах и стадиях проектирования систем электроснабжения; современных моделях и алгоритмах анализа установившихся, аварийных и послеаварийных режимов работы электрических сетей; алгоритмах синтеза проектных вариантов развития сети; критериях выбора оптимального варианта; моделях и методах оптимизации структуры и параметров систем электроснабжения; основах теории принятия решений. Формирование навыков организации проектных работ; разработки проектной документации; использования прикладных компьютерных программ при проектировании.

**Предмет** дисциплины – физические процессы, протекающие в устройствах передачи и распределения электроэнергии; конструкции и устройства электрических сетей; методы проектирования развития электрических сетей и систем электроснабжения.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – технологический			
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	32	Методы определения количества электроустановок для различных видов и масштабов производств
Тип задач профессиональной деятельности – проектный			
ПК-5	Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем	33	Принципы размещения линий электропередачи и трансформаторных подстанций
		34	Принципы прокладки кабель-

			ных линий в помещениях
		У3	Разрабатывать варианты размещения линий электропередачи и трансформаторных подстанций
		У4	Формировать перечень электрооборудования, подлежащего установке на объекте
		Н2	Обоснования параметров систем электроснабжения

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Математическое моделирование систем электроснабжения и элементов электрических сетей. Схемы замещения линий электропередачи, силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Математические модели электрической нагрузки в узлах системы электроснабжения. Модели генерирующих и компенсирующих устройств электрической сети.

Раздел 2. Основы проектирования развития электрических сетей и систем электроснабжения. Задачи, методы и стадии проектирования электрических сетей. Технико-экономические показатели. Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии. Способы присоединения подстанций к электрической сети. Принципы построения схем сельских распределительных сетей. Критерии выбора оптимального варианта схемы сети. Выбор конфигурации и номинального напряжения сети. Выбор сечений проводников электропередач по условиям экономичности, по допустимой потере напряжения, по условиям нагрева. Выбор варианта электрической сети с учетом надежности электроснабжения потребителей и требований экологии.

Раздел 3. Основы оптимизации параметров и режимов систем электроснабжения. Задачи и критерии оптимизации. Подходы к оптимизации параметров линий электропередачи. Оптимизация размещения средств компенсации реактивной мощности. Выбор устройств регулирования напряжения и управления потоками мощности в электрической сети. Оптимизация проектных решений в распределительных электрических сетях.

### 4. Форма промежуточной аттестации – защита курсового проекта, экзамен

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.02 «Испытания электроустановок»

### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель – формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих эффективное решение профессиональных задач, связанных с испытаниями электроустановок.

Задачи – сформировать знания о видах и целях испытаний электроустановок, типовых программах, технических характеристиках средств измерений и оборудования для проведения испытаний электроустановок, программах приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, формах и содержании протокола испытаний электроустановок, сформировать умения по выбору средств измерений и оборудования, обеспечивающих точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний электроустановок, сформировать практические навыки разработки протокола испытаний электроустановки в соответствии со стандартными формами.

Предмет – виды и методы испытаний электроустановок.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок	31	Виды и цели испытаний электроустановок
		32	Типовые программы испытаний электроустановок

		33	Технические характеристики, правила эксплуатации средств измерений и оборудования для проведения испытаний электроустановок
		34	Порядок приемки образца электрооборудования (электротехнического изделия) на испытание
		35	Порядок подготовки образца электрооборудования (электротехнического изделия) к испытаниям
		311	Стандартные формы и содержание протокола испытаний электроустановок
		У1	Выбирать средства измерений и оборудование, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний электроустановок
		Н2	Разработки протокола испытаний электроустановки в соответствии со стандартными формами

### **3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Теоретические и методические основы испытаний электроустановок.

Подраздел 1.1. Виды и методы испытаний электроустановок.

Подраздел 1.2. Типовые программы испытаний электроустановок.

Подраздел 1.3. Метрологическое обеспечение и оборудование для проведения испытаний электроустановок.

Подраздел 1.4. Программы приемо-сдаточных, эксплуатационных испытаний электрооборудования.

Подраздел 1.5. Отчетность при проведении испытаний.

Раздел 2. Организация проведения испытаний и измерений.

Подраздел 2.1. Выбор средств измерений и испытательного оборудования. Проведение эксплуатационных испытаний и измерений электроустановок.

Подраздел 2.2. Разработка протоколов и методик испытаний электрооборудования. Основные требования.

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.В.03 «Эксплуатация систем электроснабжения»**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

Цель – подготовка специалистов к самостоятельной инженерной деятельности по организации эффективной эксплуатации электроустановок, электроустановок и средств автоматики сельского хозяйства, предприятий с различными формами собственности.

Задачи: повышение качества электроустановок за счет его совершенствования и своевременной замены устаревших изделий, улучшение обслуживания, оптимизация режимов использования и внедрения автоматизации, тщательное согласование технологических процессов сельскохозяйственного производства с возможностями электроустановок, снижение энергоемкости процессов и повышение качества выпускаемой продукции, улучшение моральных, трудовых и бытовых условий специалистов электротехнических служб, совершенствование формы, структуры и принципов управления электротехнической службы (ЭТС), улучшение способов технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов, достижение четкого взаимодействия подразделений и специалистов службы.

Предмет – основные закономерности, правила и способы выбора (комплектования), использования, технического обслуживания и ремонта электроустановок в условиях сельского хозяйства, а также методы решения эксплуатационных задач.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок	38	Стандартные методы оценки безопасности электроустановок
Тип задач профессиональной деятельности – технологический			
ПК-4	Способен организовать эксплуатацию электроустановок	31	Способы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта электроустановок
		37	Технические средства, оборудование, программное обеспечение для учета электроэнергии
		У1	Разрабатывать технологический процесс производства работ по техническому обслуживанию электроустановок
		Н2	Разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации электроустановок

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие требования к организации работ по эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.

Подраздел 1.1. Основные понятия и определения теории эксплуатации. Параметры электрооборудования и области его эффективного использования по назначению. Характеристика внешней среды и качества электрической энергии и их дестабилизирующее воздействие на работу ЭО.

Подраздел 1.2. Структура электроэнергетической отрасли.

Общие сведения о электроэнергетической отрасли страны. Задачи ЭТС и ее место в АПК. Формы эксплуатации электроустановок. Структуры электротехнических служб.

Раздел 2. Обслуживание оборудования подстанций.

Подраздел 2.1. Эксплуатация силовых трансформаторов. Эксплуатация коммутационных аппаратов. Эксплуатация выключателей высокого напряжения. Эксплуатация кабельных и воздушных линий электропередач

Подраздел 2.2 Качество электроэнергии в системах электроснабжения. Влияние отклонения напряжения и частоты тока на работу электрооборудования. Потери электроэнергии в электрических сетях. Потери электроэнергии в трансформаторах. Потери электроэнергии в линии электропередачи.

Подраздел 2.3 Техническая документация на энергопредприятии. Оптовый рынок электроэнергии. Тарифы на электроэнергию. Обзор оперативной документации. Требования к персоналу энергопредприятий.

**4. Форма промежуточной аттестации** – экзамен, защита курсовой работы.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.04 «Электрические системы и сети»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель – формирование знаний, умений и навыков в области анализа и расчета режимов электрических систем и сетей.

Задачи – формирование знаний теоретических основ анализа электрических систем и сетей;

формирование знаний основных методик расчета режимов электроэнергетических систем и сетей; получение практических навыков расчета режимов электрических систем и сетей.

Предмет – основы теории и расчета режимов электрических систем и сетей.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-5	Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем	32	Методики определения режимов электрических сетей и определения их параметров
		У2	Рассчитывать режимы и параметры электрических сетей
		Н3	Оценки режимов электрических сетей
Тип задач профессиональной деятельности – организационно-управленческий			

**3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Введение

Понятие и определение электрической системы и электрической сети. Классификация электрических сетей.

Раздел 2. Графики нагрузок, конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов электрических систем и сетей

Графики нагрузок, основные величины и показатели графиков электрических нагрузок, конструкции воздушных линий, конструкции кабельных линий, статические характеристики электрических нагрузок, способы моделирования нагрузки, параметры и схемы замещения линий электропередачи, параметры и схемы замещения силовых трансформаторов.

Раздел 3. Моделирование и анализ режимов работы электрических сетей

Потери мощности и энергии в линиях и трансформаторах, падение и потеря напряжения в ветвях электрической сети, расчет режима элемента электрической сети, расчет электрической сети магистрального типа, расчет простых замкнутых сетей, расчет режимов сложнзамкнутых сетей.

Раздел 4. Регулирование напряжения и частоты в электрических сетях

Баланс активных мощностей и его связь с частотой, баланс реактивных мощностей и его связь с напряжением, регулирование напряжения на подстанциях, регулирование напряжения в линиях, компенсация реактивной мощности, регулирование частоты в ЭЭС.

**4. Форма промежуточной аттестации – защита курсовой работы, экзамен.**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.05 «Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель – формирование знаний по основам релейной защиты и автоматики электрических систем и систем электроснабжения.

Задачи – дать теоретические основы принципов действия релейной защиты и автоматики; привить знания и навыки по современному использованию релейной защиты и автоматики в электрических системах и системах электроснабжения; изучить методы расчёта уставок для устройств релейной защиты.

Предмет – устройство и применение средств релейной защиты, и средств автоматизации систем электроснабжения.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	36	Автоматизированные системы управления электроснабжением
		38	Технические средства релейной защиты систем электроснабжения
		39	Порядок установки, апробации и наладки технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления на электроустановках
		У3	Выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного управления электроснабжением
		У4	Выбирать технические средства релейной защиты систем электроснабжения
		Н4	Обоснования уставок устройств защиты электроустановок

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Назначение устройств релейной защиты.

Подраздел 1.1 Назначение устройства защиты и автоматики и телемеханизации: их элементы и функциональные части.

Подраздел 1.2 Основные требования, предъявляемые к релейной защите.

Подраздел 1.3 Элементы устройств защиты и автоматики. Принцип действия и выполнение электромагнитных реле.

Раздел 2. Защита электрических сетей

Подраздел 2.1 Токовые защиты линий электропередач.

Подраздел 2.1 Защиты от замыканий на землю.

Раздел 3. Автоматизация систем электроснабжения

Подраздел 3.1 Автоматическое включение резервного питания.

Подраздел 3.2 Автоматическое повторное включение.

Подраздел 3.3 Автоматическая частотная разгрузка.

Подраздел 3.4 Автоматическое регулирование напряжения.

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

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06 «Информационные системы в электроэнергетике»

### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель – формирование знаний, умений и навыков по эффективному использованию информационных систем в профессиональной деятельности, обучение приемам практического использования систем автоматизации проектирования электроэнергетических комплексов, учета электроэнергии, управления энергетическими объектами, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с использованием информационных систем в электроэнергетике.

Задачи: изучить тенденции развития аппаратно-программного обеспечения интеллектуального энергоснабжения, технические средства, оборудование, программное обеспечение для определения показателей качества электроэнергии, глобальные системы позиционирования и средства связи; научиться пользоваться общим и специальным программным обеспечением при проектировании систем электроснабжения; получить навыки применения специального программного обеспечения при проектировании систем электроснабжения.

Предмет – обеспечения информационных систем, системы автоматизации проектирования электроэнергетических комплексов, автоматизированные системы контроля и управления, интеллектуальные системы.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – технологический			
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	33	Тенденции развития аппаратно-программного обеспечения интеллектуального энерго-снабжения
		34	Технические средства, оборудование, программное обеспечение для определения показателей качества электроэнергии
		35	Глобальные системы позиционирования и средства связи
Тип задач профессиональной деятельности – проектный			
ПК-5	Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем	У1	Пользоваться общим и специальным программным обеспечением при проектировании систем электроснабжения
		Н5	Применения специального программного обеспечения при проектировании систем электроснабжения

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Обеспечения информационных систем

Подраздел 1.1. Техническое обеспечение. Микропроцессорные системы. Портативные носители информации. Устройства ввода и сбора информации. Устройства представления и воспроизведения информации. Коммуникационные устройства. Информационные сети. Техническая документация.

Подраздел 1.2. Программное обеспечение. Виды и уровни программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение.

Подраздел 1.3. Другие обеспечения. Математическое обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Информационное обеспечение. Кадровое обеспечение.

Раздел 2. Информационные системы проектирования, контроля и управления

Подраздел 2.1. Системы автоматизации проектирования. Структура и классификация САПР. Программный комплекс SIMARIS design. Программные продукты группы компаний CSoft. Программный комплекс nanoCAD Электро. Программа планирования и дизайна электрического освещения DIALux. САПР AutoCAD, Компас-электрик, Альфа.

Подраздел 2.2. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии. Виды и структура АСКУЭ. Средства измерений показателей качества электроэнергии. Виды и способы учета электрической энергии. Приборы учета электроэнергии. Устройства сбора и передачи данных. Устройства синхронизации системного времени. Модемы. Прикладное программное обеспечение АСКУЭ.

Подраздел 2.3. Автоматизированные системы диспетчерского управления. Структура АСДУ. Программное обеспечение АСДУ. Глобальные системы позиционирования и средства связи. Пример построения АСДУ на базе ОИУК «Систел».

Подраздел 2.4. Интеллектуальные системы. Виды интеллектуальных систем. Интеллектуальный анализ данных. Базы знаний. Представление знаний. Машинное обучение. Обработка естественного языка.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.ДЭ.01.01 «Энергосбережение»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель – сформировать у обучающихся основы энергосбережения и энергосберегающих технологий, дать теоретические знания по расчету и выбору оборудования для снижения энергопотребления предприятием, сформировать инженерный подход к самостоятельному решению задач энергосбережения в технологических процессах АПК.

Задачи – сформировать навыки работы с эффективными техническими системами, проектирования энергосберегающих технологий; управления современным высокотехнологическим оборудованием; контроля качества и учёта энергии в системах электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Предмет – экономия энергоресурсов, пути, методы и способы энергосбережения, современные энергосберегающие технологии, высокоэффективное оборудование.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок	37	Стандартные методы энергетической оценки электроустановок
Тип задач профессиональной деятельности - технологический			
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	312	Принципы и направления развития энергосбережения и обеспечения энергоэффективности
		У7	Обосновывать мероприятия по энергосбережению
		НЗ	Определения показателей энергоэффективности предприятия

**3. Содержание дисциплины**

Современное состояние и нормативно-правовая база энергосбережения. Цели и задачи энергосбережения. Основные виды энергии, применяемые на предприятиях АПК. Характеристика различных форм и способов производства энергии. Учёт, контроль расхода и стимулирование экономии энергоресурсов. Энергетический баланс и учет энергоресурсов. Методы стимулирования экономии энергоресурсов. Прикладные аспекты энергосбережения. Современные техника и технология сбора информации по расходованию энергоресурсов. Приборы учета электрической энергии. Технологии сбора и обработки информации по расходованию электроэнергии. Приборы учета расхода различных видов энергии. Мероприятия по энергосбережению и планы энергопотребления и экономии энергоресурсов (энергосбережения). Основные виды энергоустановок, их параметры и условия эксплуатации. Технические и экономические требования к энергоустановкам. Возобновляемые и местные энергоресурсы. Гидроэлектростанции малых рек. Фотоэлектрические преобразователи. Гелиоустановки. Производство топлива из растительного сырья.

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.ДЭ.01.02 «Рациональное использование энергии»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель – ознакомить обучающихся с основами рационального использования энергии и энергосберегающими технологиями, дать необходимые теоретические знания по расчету и выбору оборудования для снижения энергопотребления предприятием, сформировать инженерный подход к самостоятельному решению задач рационального использования энергии в технологических процессах сельскохозяйственного производства.

Задачи – формирование представлений о современных энергосберегающих технологиях и оборудовании; представления результатов научных исследований; проектирования эффективных технических систем и технологических процессов; контроля качества и учёта всех видов энергии;

Предмет – экономия энергоресурсов, пути, методы и способы рационального использования энергии, современные энергосберегающие технологии и оборудование.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок	37	Стандартные методы энергетической оценки электроустановок
Тип задач профессиональной деятельности - технологический			
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	312	Принципы и направления развития энергосбережения и обеспечения энергоэффективности
		У7	Обосновывать мероприятия по энергосбережению
		Н3	Определения показателей энергоэффективности предприятия

## 3. Содержание дисциплины

Современное состояние и нормативно-правовая база рационального использования энергии. Основные виды энергии, применяемые на предприятиях АПК. Характеристика и способы производства различных форм энергии. Нормирование расхода энергоресурсов, учёт, контроль и стимулирование экономии энергоресурсов. Энергетический баланс и учёт энергоресурсов. Контроль над расходом энергоресурсов. Методы стимулирования экономии энергоресурсов. Прикладные аспекты рационального использования энергии. Современные техника и технология сбора информации по расходованию энергоресурсов. Приборы учета электрической энергии. Технологии сбора и обработки информации по расходованию электроэнергии. Приборы учета расхода различных видов энергии. Мероприятия по рациональному использованию энергии, планы энергопотребления и экономии энергоресурсов. Основные виды энергоустановок, их параметры и условия эксплуатации. Технические и экономические требования к энергоустановкам. Возобновляемые и местные энергоресурсы. Гидроэлектростанции малых рек. Фотоэлектрические преобразователи. Гелиоустановки. Производство топлива из растительного сырья.

## 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.В.ДЭ.02.01 Надежность систем электроснабжения

### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель – получение знаний о современной теории надежности в технике и применении её методов в системах электроснабжения.

Задачи: изучить экономику фактора надежности электроэнергетических систем; дать информацию о теоретических основах анализа надежности электроэнергетических систем; научить синтезу электроэнергетических систем и сетей по заданному уровню надежности.

Предмет – закономерности сохранения во времени элементами систем электроснабжения (СЭС) свойства выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			

ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок	39	Стандартные методы оценки надежности электроустановок
Тип задач профессиональной деятельности – технологический			
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	311	Показатели надежности систем электроснабжения и методы их оценки
		У9	Определять показатели надежности систем электроснабжения
		Н6	Обоснования схем систем электроснабжения с заданным уровнем надежности

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о теории надежности электроэнергетических установок

Подраздел 1.1. Надежность в технике и энергетике. Исторические сведения о надежности. Развитие науки о надежности электроэнергетических систем. Задачи надежности при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем. Основные особенности электроэнергетических систем с точки зрения теории надежности.

Подраздел 1.2. Причины и физические основы возникновения и развития аварий в электроэнергетических системах. Классификация аварий. Практические методы и средства обеспечения надежности в технических и энергетических системах. Основные понятия, термины и определения теории надежности в технике и энергетике. Относительность понятия "элемент" и "система" при анализе надежности сложных технических систем.

Подраздел 1.3. Физическая природа отказов электрооборудования, причины и закономерности их появления. Понятие отказа. Причины отказов основных элементов электроэнергетических систем: воздушных линий электропередачи, кабельных линий электропередачи, трансформаторов, коммутационных аппаратов, устройств релейной защиты и автоматики. Классификация отказов. Поток отказов элементов и их свойства.

Раздел 2. Элементы теории вероятностей и их применение в расчетах надежности

Подраздел 2.1. Основные понятия теории вероятностей. Событие. Вероятность события. Классификация случайных событий. Основы теории множеств. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей. Основные законы и правила теории вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Случайные величины и их характеристики. Законы распределения случайных величин, используемые в теории надежности. Случайные процессы. Марковские процессы как модели функционирования элементов систем электроснабжения. Пуассоновский процесс и его применение для описания вероятностных характеристик отказов и восстановлений элементов систем электроснабжения. Теория массового обслуживания. Модель «гибели и размножения». Формула Литтла.

Подраздел 2.2. Математические модели отказов и восстановления электроэнергетических систем

Показатели надежности невозстанавливаемых и восстанавливаемых элементов и систем. Комплексные показатели надежности восстанавливаемых элементов электрических систем. Процессы отказов и восстановлений одноэлементной схемы. Процессы отказов и восстановления в простейших и сложных системах. Принципы составления систем дифференциальных уравнений для описания процессов отказов и восстановления элементов и систем. Приемы формализации при формировании систем дифференциальных уравнений. Асимптотические методы при анализе надежности простейших систем. Модели процессов преднамеренных отключений, ремонтных состояний в реальных системах электроснабжения. Асимптотические методы при анализе надежности простейших и сложных систем.

Раздел 3. Методы расчета надежности электроэнергетических систем

Подраздел 3.1. Практические методы расчета надежности схем электрических соединений при последовательном, параллельном и последовательно-параллельном соединении элементов в системе. Основные приемы и методы структурного анализа при расчетах надежности электроэнергетических систем. Метод минимальных путей и сечений. Методы опреде-

ления минимальных путей и сечений относительно расчетных объектов (узлов нагрузки, узлов генерации, передающих элементов) в электроэнергетических системах. Понятия об основных и дополнительных сечениях. Составление расчетных схем по надежности электроэнергетических систем с учетом оперативных переключений.

Понятия о структурной и функциональной надежности. Методы учета ограничений пропускной способности элементов и их групп при анализе структурной и функциональной надежности. Использование интегральных характеристик режимов в расчетах показателей надежности.

#### Подраздел 3.2. Синтез электроэнергетических систем по уровню надежности

Основные приемы синтеза схем электрических соединений с заданным уровнем надежности. Требования нормативных материалов, предъявляемые к уровню надежности электроэнергетических систем и сетей. Сведения о современных методах расчета надежности. Влияние принципов построения и особенностей управления систем электроснабжения на уровень надежности электроснабжения различных электроприемников и потребителей.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.02.02 «Методы оценки надежности электроустановок»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель – получение знаний о современной теории надежности в электроэнергетике и применении её методов для оценки надежности электроустановок.

Задачи: изучить экономику фактора надежности электроустановок; дать информацию о теоретических основах анализа надежности электроустановок; научить синтезу электроустановок по заданному уровню надежности.

Предмет – закономерности сохранения во времени техническими средствами свойства выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок	310	Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки электроустановок
Тип задач профессиональной деятельности – технологический			
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	310	Основные принципы и методы, направления развития технического диагностирования и прогнозирования ресурса электроустановок
		У10	Оценивать уровень надежности электроустановок
		Н1	Прогнозирования ресурса электроустановок

#### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о теории надежности электроэнергетических установок

Подраздел 1.1. Надежность в технике и энергетике. Исторические сведения о надежности. Развитие науки о надежности электроэнергетических систем. Задачи надежности при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем. Основные особенности электроэнергетических систем с точки зрения теории надежности.

Подраздел 1.2. Причины и физические основы возникновения и развития аварий в электроэнергетических системах. Классификация аварий. Практические методы и средства обеспечения надежности в технических и энергетических системах. Основные понятия, тер-

мины и определения теории надежности в технике и энергетике. Относительность понятия "элемент" и "система" при анализе надежности сложных технических систем.

Подраздел 1.3. Физическая природа отказов электрооборудования, причины и закономерности их появления. Понятие отказа. Причины отказов основных элементов электроэнергетических систем: воздушных линий электропередачи, кабельных линий электропередачи, трансформаторов, коммутационных аппаратов, устройств релейной защиты и автоматики. Классификация отказов. Потоки отказов элементов и их свойства.

Раздел 2. Элементы теории вероятностей и их применение в расчетах надежности

Подраздел 2.1. Основные понятия теории вероятностей. Событие. Вероятность события. Классификация случайных событий. Основы теории множеств. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей. Основные законы и правила теории вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Случайные величины и их характеристики. Законы распределения случайных величин, используемые в теории надежности. Случайные процессы. Марковские процессы как модели функционирования элементов систем электроснабжения. Пуассоновский процесс и его применение для описания вероятностных характеристик отказов и восстановлений элементов систем электроснабжения. Теория массового обслуживания. Модель «гибели и размножения». Формула Литтла.

Подраздел 2.2. Математические модели отказов и восстановления электроэнергетических систем

Показатели надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов и систем. Комплексные показатели надежности восстанавливаемых элементов электрических систем. Процессы отказов и восстановлений одноэлементной схемы. Процессы отказов и восстановления в простейших и сложных системах. Принципы составления систем дифференциальных уравнений для описания процессов отказов и восстановления элементов и систем. Приемы формализации при формировании систем дифференциальных уравнений. Асимптотические методы при анализе надежности простейших систем. Модели процессов преднамеренных отключений, ремонтных состояний в реальных системах электроснабжения. Асимптотические методы при анализе надежности простейших и сложных систем.

Раздел 3. Методы расчета надежности электроэнергетических систем

Подраздел 3.1. Практические методы расчета надежности схем электрических соединений при последовательном, параллельном и последовательно-параллельном соединении элементов в системе. Основные приемы и методы структурного анализа при расчетах надежности электроэнергетических систем. Метод минимальных путей и сечений. Методы определения минимальных путей и сечений относительно расчетных объектов (узлов нагрузки, узлов генерации, передающих элементов) в электроэнергетических системах. Понятия об основных и дополнительных сечениях. Составление расчетных схем по надежности электроэнергетических систем с учетом оперативных переключений.

Понятия о структурной и функциональной надежности. Методы учета ограничений пропускной способности элементов и их групп при анализе структурной и функциональной надежности. Использование интегральных характеристик режимов в расчетах показателей надежности.

Подраздел 3.2. Синтез электроэнергетических систем по уровню надежности

Основные приемы синтеза схем электрических соединений с заданным уровнем надежности. Требования нормативных материалов, предъявляемые к уровню надежности электроэнергетических систем и сетей. Сведения о современных методах расчета надежности. Влияние принципов построения и особенностей управления систем электроснабжения на уровень надежности электроснабжения различных электроприемников и потребителей.

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

**Аннотация рабочей программы**  
**Б2.О.01(П) «Производственная практика, технологическая**  
**(проектно-технологическая) практика»**

**1. Общая характеристика практики**

**Цель** производственной, технологической (проектно-технологической) практики магистрантов является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне развития знаний, умений, навыков будущих специалистов.

**Задачи** производственной, технологической (проектно-технологической) практики магистрантов:

- освоение всех вопросов, предусмотренных программой технологической (проектно-технологической) практики, в организации, являющейся базой практики;
- подготовка письменного отчета о результатах прохождения технологической (проектно-технологической) практики.
- закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений обучающегося по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;
- изучение нормативной, конструкторской и эксплуатационной документации в организации – базы практики;
- развитие навыков аналитической деятельности, в частности в области проектирования, эксплуатации и снижения энергопотребления систем электроснабжения на предприятии, применяемых информационных технологий, аппаратов и оборудования;
- анализ реализации технических решений на базовом предприятии и изучение возможности использования собственных разработок в соответствии с выбранной тематикой в условиях реального производства;
- составление программы и плана проведения исследований в производственных условиях;
- сбор и подготовка необходимого материала для будущей магистерской диссертации.
- формулировка темы магистерской диссертации и обоснование целесообразности её разработки.
- изучение опыта ведущих специалистов по разработке и эксплуатации систем электроснабжения в организации – базе практики;
- развитие умений выбирать и использовать современные методики и технологии проектирования систем электроснабжения;
- развитие умений диагностики состояния систем электроснабжения и обеспечения грамотной эксплуатации оборудования;
- формирование творческого подхода к профессиональной деятельности;
- развитие способностей оценки объема работ и отведенных для их выполнения ресурсов, способностей систематизировать задачи и подходы, целостно мыслить;
- развитие коммуникативной компетентности;
- формирование навыков самоорганизации и саморазвития;
- умение работать в команде и поддерживать климат сотрудничества;
- умение работать с информацией, использовать средства офисного технического оснащения и автоматизации;
- развитие умений следовать принципам социальной ответственности перед коллективом, государством и обществом в целом.

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в дискретной форме по периодам.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен анализировать со-	Н2	Применения доступных технологий,

	временные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации		в том числе информационно-коммуникационных, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии
Тип задач профессиональной деятельности - технологический			
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	У2	Выбирать средства учета электроэнергии
		Н7	Технического диагностирования электроустановок
Тип задач профессиональной деятельности - проектный			
ПК-5	Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем	У6	Выполнять обоснованный выбор электрооборудования для заданных условий
		Н1	Обоснованного выбора средств релейной защиты и автоматики систем электроснабжения
Тип задач профессиональной деятельности - организационно-управленческий			
ПК-6	Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств в агроинженерии и разработать мероприятия по их улучшению	У1	Определять задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации
		У2	Упорядочивать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов в сельскохозяйственной организации
		Н2	Координации деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники

### 3. Содержание практики

Содержание практики осуществляется в соответствии с тематикой магистерской диссертации и определяется индивидуальным заданием научного руководителя в следующем виде.

#### Раздел 1. Подготовительный этап:

- ознакомление с программой, местом и временем проведения практики;
- проведение инструктажа по технике безопасности;
- ознакомление с формой отчетности и подведения итогов практики.

#### Раздел 2. Основной этап:

- прием на предприятие и проведение вводного инструктажа, на рабочем месте;
- ознакомление со структурой управления предприятием;
- изучение энергетической системы предприятия;
- ознакомление с оборудованием и аппаратами системы электроснабжения предприятия;
- изучение технической документации на предприятии;
- знакомство с системой работы предприятия по и безопасности жизнедеятельности.

Раздел 3. Сбор, анализ и обработка материалов практики:

- работа по сбору материалов в службе главного энергетика;
- работа по сбору материалов в инженерной службе предприятия.

Раздел 4. Заключительный этап:

- промежуточная аттестация и подготовка итоговых материалов по заданиям, выполненных обучающимися самостоятельно;
- подготовка отчета по практике и его защита в форме собеседования.

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

### Аннотация рабочей программы практики

#### Б2.О.02(П) «Производственная практика, научно-исследовательская работа»

##### 1. Общая характеристика практики

Цель – формирование умений и навыков проведения научных исследований, связанных с осуществлением профессиональной деятельности.

Задачи: научиться использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов, информационно-коммуникационные технологии в сфере интеллектуальной собственности, пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний электроустановок в соответствии с инструкциями по их эксплуатации, применять методики экспериментальных исследований в агроинженерии, получить навыки участия в научных исследованиях, работы с электронными сервисами Роспатента, разработки рабочей программы-методики для испытания образца электрооборудования (электротехнического изделия) с учетом его особенностей, проведения опытов.

##### 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	У3	Использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	Н2	Участия в научных исследованиях
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-1	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	У2	Использовать информационно-коммуникационные технологии в сфере интеллектуальной собственности
		Н1	Работы с электронными сервисами Роспатента
ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний электроустановок	У2	Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний электроустановок в соответствии с инструкциями по их эксплуатации
		Н1	Разработки рабочей программы-методики для испытания образца электрооборудования (электротехнического изделия)

			лия) с учетом его особенностей
ПК-3	Способен применять методики экспериментальных исследований и моделирование в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса	У1	Применять методики экспериментальных исследований в агроинженерии
		Н2	Проведения опытов

### 3. Содержание практики

В соответствии с полученным от руководителя заданием обучающийся выполняет прикладное научное исследование, состоящее из следующих этапов.

1. Изучение степени разработанности темы с использованием отечественных и зарубежных баз данных и систем учета научных результатов.
2. Проведение патентного поиска на портале Роспатента.
3. Формирование обзора источников информации и результатов патентного поиска, выполнение теоретического обоснования с использованием информационно-коммуникационных технологий.
4. Выбор методики экспериментального исследования.
5. Разработка рабочей программы-методики экспериментального исследования.
6. Выбор и подготовка средств измерений и регистрации результатов, испытательного оборудования.
7. Проведение экспериментального исследования и обработка результатов.
8. Подготовка отчета.

Структура отчета следующая: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения. При необходимости в отчет могут быть включены другие структурные элементы. Во введении кратко формулируется актуальность темы, описывается степень ее разработанности, указываются объект и предмет исследования, формулируются цель и задачи исследования, указываются используемые методы, оборудование, материалы, программное обеспечение. Содержание основной части определяется в зависимости от особенностей выполняемых исследований обучающимся вместе с руководителем. Заключение содержит выводы, предложения и рекомендации, сформулированные на основе анализа результатов исследования, также здесь можно отразить перспективны дальнейших исследований по теме. В приложениях представляют: задание, промежуточные результаты, акты внедрения (при наличии), другие документы. Отчет оформляется в соответствии с требованиями действующих стандартов. Допускается представление отчета, как в печатном, так и в электронном виде.

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

#### Аннотация рабочей программы практики

#### **Б2.В.01(Пд) «Производственная практика, преддипломная практика»**

##### 1. Общая характеристика практики

Цель – закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций, развитие знаний, умений, навыков будущих специалистов.

Задачи: развитие навыков аналитической деятельности, в частности в области проектирования, эксплуатации и снижения энергопотребления систем электроснабжения на предприятии, применяемых информационных технологий, аппаратов и оборудования; анализ реализации технических решений на базовом предприятии и изучение возможности использования собственных разработок в соответствии с выбранной тематикой в условиях реального производства; изучение опыта ведущих специалистов по разработке и эксплуатации систем электроснабжения в организации – базе практики; развитие умений выбирать и использовать современные методики и технологии проектирования систем электроснабжения; развитие умений диагностики состояния систем электроснабжения и обеспечения грамотной эксплуатации оборудования.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	У6	Определять причины отказов и аварий электроустановок
		Н8	Оценки эффективности функционирования систем электроснабжения
ПК-5	Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем	У7	Оценивать целесообразность принятых проектных решений
		Н7	Разработки схем систем электроснабжения и отдельных электроустановок
ПК-6	Способен провести анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств в агроинженерии и разработать мероприятия по их улучшению	У3	Организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов, с использованием современных средств коммуникации
		Н5	Организации работы производственного подразделения

## 3. Содержание практики

Содержание практики осуществляется в соответствии с тематикой магистерской диссертации и определяется индивидуальным заданием научного руководителя.

### Раздел 1. Подготовительный этап

- ознакомление с программой, местом и временем проведения практики;
- проведение инструктажа по технике безопасности;
- ознакомление с формой отчетности и подведения итогов практики.

### Раздел 2. Основной этап

- прием на предприятие и проведение вводного инструктажа, на рабочем месте;
- ознакомление со структурой управления предприятием;
- изучение энергетической системы предприятия;
- ознакомление с оборудованием и аппаратами системы электроснабжения предприятия;
- изучение технической документации на предприятии;
- знакомство с системой работы предприятия по и безопасности жизнедеятельности.

### Раздел 3. Сбор, анализ и обработка материалов практики

- работа по сбору материалов в службе главного энергетика;
- работа по сбору материалов в инженерной службе предприятия.

### Раздел 4. Заключительный этап

- подготовка отчета по практике и его защита в форме собеседования.

Структура отчета следующая: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения. При необходимости в отчет могут быть включены другие структурные элементы. Отчет оформляется в соответствии с требованиями действующих стандартов. Допускается представление отчета, как в печатном, так и в электронном виде.

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

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.02 «Основы расчета электрических сетей»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель – формирование знаний об основных методиках расчета и получение практических навыков расчета режимов электрических сетей

Задачи: изучение основных методик расчетов установившихся режимов в электрических сетях, формирование умений и навыков применения расчетных методик для определения параметров режимов электрических сетей.

Предмет – методики расчета режимов электрических сетей.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-5	Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем	35	Методики определения режимов электрических сетей и определения их параметров
		У5	Рассчитывать режимы и параметры электрических сетей
		Н4	Оценки режимов электрических сетей
Тип задач профессиональной деятельности – проектный			

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Элементы теории графов в расчетах режимов электрических сетей

Применение теории графов для моделирования режимов электрических сетей. Элементы графа электрической сети.

Раздел 2. Матричные модели режимов электрических сетей

Составление матриц для моделирования топологии схем электрических сетей. Законы Кирхгофа в матричном виде. Закон Ома в матричном виде.

Раздел 3. Расчет электрической сети с помощью узловых уравнений

Матрица узловых проводимостей. Балансирующий и базисный узел.

Раздел 4. Линейные уравнения установившегося режима электрической сети

Составление линейных уравнений установившегося режима. Методы решения систем линейных уравнений.

Раздел 5. Нелинейные уравнения установившегося режима электрической сети.

Составление нелинейных уравнений установившегося режима. Методы решения систем нелинейных уравнений. Тригонометрическая форма записи уравнений установившегося режима

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### ФТД.01 «Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Цель – формирование знаний, умений и навыков по автоматизированному проектированию систем электроснабжения, обучение приемам практического использования систем автоматизации проектирования, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с использованием систем автоматизации проектирования в электроэнергетике.

Задачи: изучить правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании систем электроснабжения; научиться разрабатывать маршруты прокладки кабеля в автоматизированной системе проектирования; получить навыки автоматизированного проектирования систем электроснабжения.

Предмет – техническое, программное и информационное обеспечения систем автоматизации проектирования систем электроснабжения, специальное программное обеспечение.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – технологический			

ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу систем электроснабжения и электроприемников сельскохозяйственных потребителей	У5	Разрабатывать маршруты прокладки кабеля в автоматизированной системе проектирования
Тип задач профессиональной деятельности – проектный			
ПК-5	Способен проектировать системы электроснабжения и отдельные электроустановки в составе этих систем	31	Правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании систем электроснабжения
		Н6	Автоматизированного проектирования систем электроснабжения

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Обеспечения систем автоматизации проектирования

Подраздел 1.1. Техническое обеспечение. Микропроцессорные системы. Портативные носители информации. Устройства ввода и сбора информации. Устройства представления и воспроизведения информации. Коммуникационные устройства. Информационные сети. Техническая документация.

Подраздел 1.2. Программное и информационное обеспечения. Виды и уровни программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение. Базы данных. Структура и классификация САПР.

#### Раздел 2. Автоматизированное проектирование систем электроснабжения

Подраздел 2.1. Основы проектных работ. Этапы и стадии проектирования. Способы и нормативно-правовая база проектирования. Модели объектов проектирования. Геометрическое моделирование. Инженерный анализ. CALS-технологии. Особенности систем электроснабжения как объектов проектирования.

Подраздел 2.2. Специальное программное обеспечение. Программный комплекс SIMARIS design. Программные продукты группы компаний CSoft. Программный комплекс nanoCAD Электро. САПР DIALux, AutoCAD, Компас-электрик, Альфа.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.