

## Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»

Дисциплина «История и философия науки» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.2. «Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса».

Дисциплина «История и философия науки» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

### **Знаний:**

- методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.

### **Умений:**

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

### **Владений:**

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

### Содержание модулей дисциплины

Наименование модульных единиц	Содержание
<b>Модуль 1. Проблематика, предмет и метод «Истории и философии науки» ее дисциплинарный статус</b>	
<b>Модульная единица 1.</b> Предметная сфера философии науки, особенности методов и место в современном образовании.	Предметом философии науки являются закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству рациональных знаний, взятых в их исторической динамике. Проблемное поле философии науки – изучение оснований и философских проблем различных наук. Центральная проблема - проблема роста, развития научного знания. Структура научного знания. Проблема интернализма и экстернализма развития научного знания. Философия науки определяет рациональные методы и нормы получения объективно истинного знания. Методы философии науки: догматический, скептический, критический, аналитический, антропологический, компаративистский. Аспирант должен: Знать: предметную специфику философии и истории науки, ее дисциплинарный статус, методологический корпус. Уметь: выделять стержневую проблематику дисциплины, ее структуру, границы компетенции. Владеть: навыками решения проблемы роста научного знания в

	истории цивилизации.
<b>Модуль 2. Возникновение науки и ее историческая динамика.</b>	
<p><b>Модульная единица 2.</b> Исторические предшественники науки (философия, теология, преднаука)</p>	<p>Философия как теоретическая форма мировоззрения. Проблема основного вопроса философии и двух его сторон (онтологической и гносеологической). Натурфилософия – первая форма познания природы. Аристотель как первый систематизатор рационального знания. Соотношение теологии и философии. Проблема соотношения знания и веры, проблема универсалий. Развитие логических форм рационального мышления, организация познавательной и образовательной деятельности в средневековых университетах. Алхимия и астрология, их роль в формировании будущей экспериментальной науки. Предпосылки классической науки в зрелой и поздней схоластике (Оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам). Обоснование и развитие экспериментального метода, соединение его с математическим описанием природы (Г.Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт, И. Ньютон).</p> <p>Аспирант должен:</p> <p>Знать: роль философии в зарождении рационализма. Место западноевропейской теологии в рождении рационально-логических и физико-математических методов, способствовавших появлению естествознания.</p> <p>Уметь: определять познавательные функции философии и теологии.</p> <p>Владеть: историческим материалом, раскрывающим метафизические корни новоевропейской науки.</p>
<p><b>Модульная единица 3.</b> Возникновение и исторические этапы развития науки.</p>	<p>Модель науки. Содержание научного метода И.Ньютона. Этапы развития классического естествознания.</p> <p>Аспирант должен:</p> <p>Знать: модельные основания феномена науки, специфику ее методов.</p> <p>Уметь: на основании функциональной модели науки строить структурно-генетическую модель ее развития.</p> <p>Владеть: структурно-генетическим и структурно-функциональным методом системного анализа феномена науки.</p>
<p><b>Модульная единица 4.</b> Классическая наука, ее картина мира и особенности методологии.</p>	<p>Модель классической науки. Основные черты классической науки: фундаментализм, финализм, имперсональность, динамизм, сумматизм, эссенциализм, аналитизм, механицизм, кумулятивизм.</p> <p>Аспирант должен:</p> <p>Знать: составляющие модели классической науки и их специфику. Основные достижения этого этапа и персоналии.</p> <p>Уметь: определить вклад классики в развитие научной традиции.</p> <p>Владеть: метафизическим методом.</p>
<p><b>Модульная единица 5.</b> Неклассическая наука. Ее картина мира, и особенности методологии.</p>	<p>Революция в естествознании конца XIX – начала XX вв. и нелинейность, когерентность. Становление неклассической науки. Исторические рамки и основные черты неклассической науки: полифундаментализм, интегратизм, синергизм, холизм, дополнительность, релятивизм, утрата наглядности, интертеоретичность. Важнейшие методологические выводы из достижений неклассической науки.</p> <p>Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологическое применение науки.</p>

	<p>Аспирант должен:  Знать: составляющие модели неклассической науки и их специфику. Основные достижения этого этапа и персоналии.  Уметь: определить вклад неклассики в развитие научной традиции.  Владеть: диалектическим методом.</p>
<p><b>Модульная единица 6.</b>  Постнеклассическая наука, ее картина мира и идеал научности.</p>	<p>Современный этап развития науки. Основные характеристики постнеклассической науки: креативизм, телеологичность. Синкретизм, телеономия. Новые стратегии научного поиска. Нелинейная динамика и синергетика. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов.  Аспирант должен:  Знать: специфику модели постнеклассической науки. Основные достижения этого этапа и персоналии.  Уметь: определить вклад постнеклассики в развитие научной традиции.  Владеть: методами синергетики и соответствующими ей стратегиями научного поиска.</p>
<p><b>Модульная единица 7.</b>  Становление технических наук. Наука, техника, производство.</p> <p>..</p>	<p>Технические науки — это специфическая сфера знания, синтезирующая в себе проектирование и исследование. Предметом выступает техника и технология как особая сфера искусственного. Технические науки не являются простым продолжением естествознания. В системе технических наук имеется собственный фундаментальный и прикладной комплексы знаний. Выделяют четыре этапа развития технических знаний: первый – донаучный, от первобытного строя и до эпохи Возрождения. Второй – зарождение технических наук вторая половина XV в. До 70-ч гг.XIX в. Третий этап (классический для технознания) 70 гг XIX в. До середины XX в. Четвертый – «неклассический» с середины XX в. и по настоящее время.  Линейная модель взаимоотношения науки и техники. Эволюционная модель соотношения науки и техники: наука, техника, производство.  Аспирант должен:  Знать: предметную и методологическую специфику технических наук.  Уметь: выделять фундаментальный и прикладной комплекс в технознании.  Владеть: методами анализа специфики линейной и эволюционной модели развития технических наук.</p>
<p><b>Модульная единица 8.</b>  Формирование социально-гуманитарной науки. Специфика социально -гуманитарного знания и его методов.</p>	<p>Структура социо-гуманитарного познания: социально-философское, экономическое, историческое, социологическое, психологическое. Культурологическое. Натурализм и антинатурализм в понимании соотношения социально-гуманитарного знания и естественнонаучного познания. Социальное познание исторически развивалось в рамках философии. С первой половины XIX в. начинается активный процесс самостоятельного развития. До конца XIX века господствовал методологический натурализм. Методологическое своеобразие социально-гуманитарного познания: баденская школа неокантианства, философия жизни, М. Вебер о специфике социального познания, категория «идеальный тип» и принцип «свободы от оценки».</p>

	<p>Новая парадигма социального познания к XX начало XXI вв.          Аспирант должен:          Знать: структуру социо-гуманитарного знания и его методологическое своеобразие.          Уметь: различать социо-гуманитарное и естественно-научное знание.          Владеть: гуманитарными методами исследования.</p>
<b>Модуль 3. Научное познание как система.</b>	
<p><b>Модульная единица 9.</b>          Структура научного познания.          Модель науки.</p>	<p>Модель науки. Идеалы и нормы познания, научная картина мира, философские основания. Язык науки. Объект и субъект познания.          Аспирант должен:          Знать: Структуру научного познания и модель науки.          Уметь: Содержательно раскрывать все три исторические типа науки на основе их моделей.          Владеть: Генетико-структурным и структурно-функциональным методами системного анализа.</p>
<p><b>Модульная единица 10.</b>          Теоретическое познание.          Особенности и уровни эмпирического познания.</p>	<p>Уровни научного знания – эмпирический и теоретический.          Эмпирическое знание: фактуализм и теоретизм. Теоретическая форма знания: исходные основания, идеализированные объекты, логика теории, совокупность законов и утверждений, дедуцированных из основополагающей теории. Логические требования к научной теории. Функции научной теории. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Научный закон, его основные виды, Логика открытия и логика обоснования. Становление развитой научной теории.          Эмпирическое исследование и его методы: наблюдение, эксперимент, сравнение, описание, измерение.          Аспирант должен:          Знать: специфику эмпирического и теоретического уровней познания.          Уметь: применять методы теоретического и эмпирического исследования.          Владеть: навыками применения методов теоретического и эмпирического уровней в рамках избранной темы диссертационного исследования.</p>
<p><b>Модульная единица 11.</b>          Познание, его уровни и формы.          Формы рационального познания.</p>	<p>Теория познания: виды, формы, отношения субъекта и объекта, проблема истины. Соотношение познания и практики, проблема границ познания. Рационализм и агностицизм.          Формы познания – чувственное и логическое. Ощущение, восприятие, представление. Понятие, суждение, умозаключение. Знание и истина.          Формы рационального познания:          вопрос, проблема, гипотеза, теория. Теоретическое мышление. Логический позитивизм.          Аспирант должен:          Знать: формы познания и их теоретические референции.          Уметь: дефинировать понятия, строить суждения и умозаключения.          Владеть: методами формулировки вопросов, проблематизации, выстраивания гипотез и построения теорий.</p>
<p><b>Модульная единица 12.</b>          Методология научного</p>	<p>Понятие научного метода. Классификация научных методов по степени общности (философские, общелогические, общенаучные,</p>

<p>исследования. Классификация методов.</p>	<p>частнонаучные).          Философские методы: метафизический и диалектический, герменевтический и т.п.          Общелогические методы исследования: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция и аналогия, моделирование, системный, вероятностно-статистические методы.          Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент.          Методы теоретического исследования: формализация, идеализация, гипотезо-дедуктивный метод, аксиоматический метод, метод восхождения от абстрактного к конкретному.          Аспирант должен:          Знать: классификацию методов.          Уметь: применять весь набор методов в исследовании.          Владеть: всеми методами, необходимыми для осуществления научной работы в рамках избранной специальности.</p>
<p><b>Модуль 4. Динамика науки</b></p>	
<p><b>Модульная единица 13.</b>          Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.</p>	<p>Научные революции и их место в исторической динамике науки. Проблема типологии научных революций. Концепция научной революции Т.Куна. Постпозитивистские концепции роста знания. Концепция критического рационализма К. Поппера. Методология научно-исследовательских программ И. Локатоса. Эпистемологический анархизм П.Фейрабенда.          Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Научные революции и смена исторических типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая. Основные виды научной рациональности: логико-математическая, естественнонаучная, инженерно-технологическая, социально-гуманитарная.          Аспирант должен:          Знать: содержание научной традиции и суть научных революций.          Уметь: применить одну из концепций роста научного знания, приводящего к научной революции.          Владеть: основными видами научной рациональности в рамках избранной научной специальности.</p>
<p><b>Модульная единица 14.</b> Наука как социальный институт и феномен культуры.</p>	<p>Функции науки: производство рационального знания, культурная и технологическая, социальная и производственная, мировоззренческая и проективно-конструктивная.          Аспирант должен:          Знать: многофункциональный ресурс современной науки.          Уметь: охарактеризовать каждую из функций современной науки.          Владеть: навыками определения функционального потенциала своей научной специальности.</p>
<p><b>Модульная единица 15.</b>          Техническая наука неклассического типа и ее перспективы в условиях информационно-кибернетической цивилизации.</p>	<p>Особенности развития технического знания в контексте цивилизационной парадигмы социальной динамики. специфика перехода технических наук к неклассическому этапу развития в середине XX века. Формирование комплексных научно-технических дисциплин (эргономика, системотехника, дизайн систем и т.д.).          Аспирант должен:          Знать: особенности влияния естественных наук на технику и производство в XX веке.</p>

<p>Уметь: объяснять специфику перехода технических наук на неклассический этап развития. Владеть: общенаучной методологией.</p>
---

Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа, что составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

по научной специальности 4.3.2 Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части основной образовательной программы по научной специальности 4.3.2 Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Дисциплина «Иностранный язык» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

#### Знаний:

- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

#### Умений:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

#### Владений:

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

### Содержание модулей дисциплины

#### Английский язык

Наименование модульных единиц	Содержание
<b>Модуль 1. Иностранный язык в современном обществе</b>	
Модульная единица 1. Изучаемый иностранный язык как язык научного и профессионального общения	Роль изучаемого иностранного языка в процессе глобализации. Что обеспечивает хорошее знание языка? Порядок слов в английском предложении. Типы предложений в английском языке.
Модульная единица 2. Я - аспирант	Учебная жизнь. Тема научной работы. Мой научный руководитель, наше взаимодействие и обмен идеями. Система времен английского глагола в действительном и страдательном залогах.
Модульная единица 3. Глобальная информационная сеть Интернет	Структура и источники научной информации. Методы поиска информации. Согласование времен.
<b>Модуль 2. Профессиональный иностранный язык</b>	
Модульная единица 4. Электротехнология как наука и область техники	Электротехника и электроника. Электронная инженерия. Современные тенденции в энергетике. Инфинитив (его функции в предложении, инфинитивные конструкции), Причастие (его функции в предложении, причастные обороты), Герундий (его функции в предложении, герундиальные обороты).

Модульная единица 5. Современные технологии в электроэнергетике	Электроэнергетика. Солнечная энергия. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Условное наклонение. Сослагательное наклонение.
Модульная единица 6. Электротехнические установки	Электротехнические установки и комплексы. Классификация электротехнических установок. Эмфатические конструкции. Модальные глаголы.
Модульная единица 7. Электротехнические системы	Электротехнические системы и комплексы. Электроэнергетическая система. Местоимения. Слова-заменители.
<b>Модуль 3. Деловой иностранный язык</b>	
Модульная единица 8. Правила речевого этикета. Публичное выступление на иностранном языке	Обращение. Приветствие. Извинение. Просьба. Международный бизнес этикет. Подготовка выступления. Правила составления публичного выступления.
Модульная единица 9. Оформление документации на иностранном языке	Личное и деловое письмо, резюме, реферат, аннотация.

*Немецкий язык*

Наименование модульных единиц	Содержание
<b>Модуль 1. Иностранный язык в современном обществе</b>	
Модульная единица 1. Изучаемый иностранный язык как язык научного и профессионального общения	Роль изучаемого иностранного языка в процессе глобализации. Что обеспечивает хорошее знание языка? Склонение имен существительных.
Модульная единица 2. Я - аспирант	Учебная жизнь. Тема научной работы. Мой научный руководитель, наше взаимодействие и обмен идеями. Видовременная система немецкого глагола в действительном залоге.
Модульная единица 3. Глобальная информационная сеть Интернет	Структура и источники научной информации. Методы поиска информации. Страдательный залог.
<b>Модуль 2. Профессиональный иностранный язык</b>	
Модульная единица 4. Электротехнология как наука и область техники	Электротехника и электроника. Электронная инженерия. Современные тенденции в энергетике. Конструкция haben + zu + Infinitiv. Конструкция sein + zu + Infinitiv. Глагол lassen. Инфинитив (его функции в предложении, инфинитивные конструкции), Причастие (его функции в предложении, причастные обороты).
Модульная единица 5. Современные технологии в электроэнергетике	Электроэнергетика. Солнечная энергия. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Модальные глаголы.
Модульная единица 6. Электротехнические установки	Электротехнические установки и комплексы. Классификация электротехнических установок. Предлоги с уточнениями. Нарушение рамочной конструкции.
Модульная единица 7. Электротехнические системы	Электротехнические системы и комплексы. Электроэнергетическая система. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного..
<b>Модуль 3. Деловой иностранный язык</b>	
Модульная единица 8. Правила речевого этикета. Публичное выступление на иностранном языке	Обращение. Приветствие. Извинение. Просьба. Международный бизнес этикет. Подготовка выступления. Правила составления публичного выступления.

Модульная единица 9. Оформление документации на иностранном языке	Личное и деловое письмо, резюме, реферат, аннотация.
--	--

Общая трудоемкость дисциплины – 108 часов, что составляет 3 зачетные единицы.  
Форма промежуточного контроля – экзамен.

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Академическое письмо»

Дисциплина «Академическое письмо» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.2 Электротехнологии, электрооборудование и электроснабжение.

Дисциплина «Академическое письмо» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

**Знаний:**

- методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- этических норм, которыми необходимо руководствоваться в профессиональной деятельности.

**Умений:**

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

**Владений:**

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками использования этических норм для анализа моральных проблем и ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности.

### Содержание модулей дисциплины

Наименование модульных единиц	Содержание
<i><b>Модуль 1 Эффективная коммуникация в академическом сообществе.</b></i>	
Модульная единица 1. Особенности академического дискурса.	Академическое письмо как процедурное оформление процесса научной коммуникации. Общие принципы академического письма. Понятие и функции академических текстов. Взаимосвязь формы и содержания в академическом дискурсе. Стилистические особенности академического письма. Жанры академического письма и их специфика. Основные принципы структурирования письменного научного текста. Проблематика академического текста и подходы к ее разработке как ключевые параметры научности исследовательского проекта. Требования к академическим текстам. Требования к академическому языку. Требования к оформлению академических текстов.
Модульная единица 2. Основные	Понятие научной базы данных. Отечественные и зарубежные базы данных. Научные базы данных: правила составления поискового запроса.

наукометрические инструменты	Цифровые платформы для оценки проминентности научных тематик и поиска научной литературы. Наукометрические показатели ученого, высших учебных заведений, научных журналов.
<b>Модуль 2 Представления результатов научной деятельности в научном тексте.</b>	
Модульная единица 3. Создание научных текстов	Типологические особенности научного текста. Понятие о научном тексте. Научность, достоверность, новизна, актуальность. Особенности структуры и логики. Внутренняя дифференциация научного стиля особенности научного дискурса. Документы научного стиля как текстовая структура: научная статья, монография, диссертация, автореферат, научный доклад, реферат, аннотация, рецензия; заявка на грант. патент. Типология научно-информационного текста.
Модульная единица 4. Построения научного текста и его публикация.	Понятие об информативности научного текста, виды информации (фактуальная, концептуальная, ключевая, уточняющая, повторная, нулевая, распределение информации в тексте, коэффициент информативности). Понятие о смысловой целостности (работа с фрагментом и целым текстом, смысловая структура, основные и второстепенные элементы, системность; значение истории вопроса и описания теоретико-методологической базы). Связность (языковые средства связности). Литературная обработанность как обязательное качество научных текстов. Подготовка научных текстов к публикации. Структура IMRAD. Публикационный процесс. Профили исследователя для продвижения научных результатов в цифровой среде.
Модульная единица 5. Оформление библиографии и справочного аппарата	Источники и литература: формальное и функциональное разделение. Обоснование критериев отбора источников и их классификация. Основные правила цитирования и оформления списка использованной литературы, и внутритекстовых и затекстовых ссылок на цитируемые источники. Фразы и выражения, используемые для включения ссылок и цитат в текст работы. Системы и способы цитирования научной литературы. Понятие о плагиате. Виды плагиата. Распространенность плагиата в академической среде: причины, последствия, способы преодоления. Правила библиографического описания источников по различным ГОСТам в Российских и зарубежных изданиях.

Общая трудоемкость дисциплины – 36 часов, что составляет 1 зачетную единицу.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса»

Дисциплина «Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Дисциплина «Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

#### **Знаний:**

- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;

- способы, технические средства передачи и распределения электроэнергии, новые принципы построения сельских электрических сетей и их компонентов, повышение надежности и качества электроснабжения, средств мониторинга, автоматизации и интеллектуализации распределения электрической энергии;

- электрооборудование и электротехнологии для переработки продукции и отходов предприятий АПК, обеспечения экологической безопасности технологических процессов АПК;
- современные тенденции развития научных и профессиональных знаний в области электротехнологий, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса;

**Умений:**

- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- разрабатывать способы, технические средства передачи и распределения электроэнергии, новые принципы построения сельских электрических сетей и их компонентов, повышение надежности и качества электроснабжения, средств мониторинга, автоматизации и интеллектуализации распределения электрической энергии;
- разрабатывать электрооборудование и электротехнологии для переработки продукции и отходов предприятий АПК, обеспечения экологической безопасности технологических процессов АПК;
- приобретать новые научные и профессиональные знания в области электротехнологий, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса;

**Владений:**

- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности;
- навыками разработки способов, технических средств передачи и распределения электроэнергии, новых принципов построения сельских электрических сетей и их компонентов, повышения надежности и качества электроснабжения, средств мониторинга, автоматизации и интеллектуализации распределения электрической энергии;
- навыками разработки электрооборудования и электротехнологии для переработки продукции и отходов предприятий АПК, обеспечения экологической безопасности технологических процессов АПК;
- навыками использования новых научных знаний в области электротехнологий, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса.

**Содержание модулей дисциплины**

Наименование модульных единиц	Содержание
<b>Модуль 1. Технологические основы электротехнологии</b>	
<p><b>Модульная единица 1.</b>            Электротехнология как наука и область техники.            Физические свойства сельскохозяйственного сырья и продукции.            Технологические способы электронагрева</p>	<p>Электротехнология как наука и область техники. Роль электротехнологии в сельском хозяйстве. Виды электротехнологий и области их использования в сельском хозяйстве. Современное состояние и тенденции развития. Энергетический баланс сельского хозяйства. Электрофизические факторы. Физические свойства сельскохозяйственного сырья и продукции: механические, электрические, магнитные, оптические, тепловые, акустические и другие. Электрофизические воздействия на живые биологические объекты - растения, микроорганизмы, животных, птиц и т.п. Энергетическое, низкоэнергетическое и информационное воздействие электроэнергии на биологические объекты. Дозы воздействия. Энергетические взаимопревращения в живых организмах. Технологические способы электронагрева. Прямой нагрев сопротивлением. Электроконтактный нагрев. Электродный нагрев. Косвенный электронагрев сопротивлением. Инфракрасный нагрев и области его использования. Электродуговой нагрев и области его применения. Свойства и характеристики электрической дуги.</p>

	<p>Устойчивость горения и регулирования тока дуги. Индукционный нагрев и область его применения. Индуктор и индукционные нагреватели промышленной частоты. Диэлектрический нагрев, физические основы и особенности индукционного и диэлектрического нагрева в электромагнитном поле высокой (ВЧ) и сверхвысокой (СВЧ) частоты. Физические основы и области применения термоэлектрического нагрева и охлаждения. Электронно-лучевой и лазерные нагревы. Физические принципы работы и области применения электронной печи и лазера. Преимущества, недостатки и области использования перечисленных электротехнологий электронагрева.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> основные определения и законы электротехнологии, виды электротехнологий, способы электрофизических воздействий на сельскохозяйственное сырье, устройство, принцип действия, специфику применения современного электронагревательного и специального электротехнологического оборудования сельскохозяйственного назначения;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать и математически описывать конструкционные параметры и режимы работы электротехнологического оборудования, определить способ и дозы электрофизического воздействия на сельскохозяйственное сырье, проектировать электрические электронагревательные и специальное электротехнологическое оборудование сельскохозяйственного назначения, применять технику безопасности при эксплуатации и обслуживании электронагревательного и специального электротехнологического оборудования сельскохозяйственного назначения;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками математического описания конструкционных параметров и режимов работы электротехнологического оборудования, определения способов и доз электрофизического воздействия на сельскохозяйственное сырье, проектирования электрического электронагревательного и специального электротехнологического оборудования сельскохозяйственного назначения, применения техники безопасности при эксплуатации и обслуживании электронагревательного и специального электротехнологического оборудования сельскохозяйственного назначения.</p>
<p><b>Модульная единица 2.</b> Технологические способы использования оптических излучений</p>	<p>Технологические способы использования оптических излучений. Светотехника как наука и техника освещения и облучения в сельском хозяйстве. Солнечное излучение - энергетическая основа сельскохозяйственного производства. Природа оптических излучений. Взаимодействия оптических излучений с биологическими объектами. Спектральные характеристики источников и приемников оптических излучений. Основы законы светотехники. Светотехнические, энергетические величины и способы их измерения. Преимущества, недостатки и области использования ультрафиолетовых, оптических и инфракрасных облучательных установок в сельском хозяйстве.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> методы проектирования электрических осветительных и облучательных установок, установок электротехнологии с учетом солнечной радиации, технику безопасности при эксплуатации и обслуживании осветительных и облучательных установок, методы</p>

	<p>использования оптического излучения и электрической энергии в технологических процессах.</p> <p><b>Уметь:</b> измерять светотехнические величины в разных зонах оптической области спектра электромагнитных излучений, проектировать электрические осветительные и облучательные установки, установки электротехнологии с учетом солнечной радиации, применять технику безопасности при эксплуатации и обслуживании осветительных и облучательных установок;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками измерения светотехнических величин, проектирования электрических осветительных и облучательных установок.</p>
<p><b>Модульная единица 3.</b> Обработка материалов и продуктов электрическим током. Электроимпульсная технология и ее особенности. Применение электрических полей высокого напряжения</p>	<p>Обработка материалов и продуктов электрическим током. Технологические свойства проявления электрического тока. Электрохимические и электрокинетические процессы. Электротермообработка грубых кормов. Электромелиорация почвы. Электростимуляция семян и развития растений. Электролиз, гальванизация, электрофорез, электросмеси. Электроимпульсная технология и ее особенности. Параметры электрических импульсов. Принципы действия генераторов импульсов. Электроимпульсная обработка растительных материалов и уничтожение сорняков. Электродинамический эффект. Электрофизические методы обработки металлов. Импульсные токи в ветеринарии. Применение электрических полей высокого напряжения. Характеристика и область использования полей постоянного и переменного напряжения промышленной частоты. Способы зарядки частиц. Коронный разряд и его характеристика. Заряженные частицы в электрическом поле, их движение. Электростатическое, электрокоронное и диэлектрическое сепарирование семян и других диэлектрических сыпучих материалов. Электроаэрозольные технологии в животноводстве и защищенном грунте. Озонные технологии в животноводстве и растениеводстве.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> принципы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания, электрохимические и электрокинетические процессы, принципы электроимпульсной технологии и ее особенности, принципы электроимпульсной технологии и ее особенности;</p> <p><b>Уметь:</b> производить расчет вторичных источников питания, преобразующих устройств и электротехнологических установок в целом, применять электроимпульсную обработку сельскохозяйственных продуктов, определить необходимость и возможность применения электроимпульсных технологий;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета вторичных источников питания, преобразующих устройств и электротехнологических установок в целом, определения необходимости и возможности применения электроимпульсных технологий.</p>
<p><b>Модульная единица 4.</b> Применение магнитных полей</p>	<p>Применение магнитных полей. Характеристика и области использования магнитного поля в сельскохозяйственных технологиях. Магнитная очистка семян и кормов, обработка воды.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> принципы электроимпульсной технологии и ее особенности;</p> <p><b>Уметь:</b> определить необходимость и возможность применения электроимпульсных технологий;</p>

	<p><b>Владеть:</b> навыками определения необходимости и возможности применения электроимпульсных технологий.</p>
<p><b>Модульная единица 5.</b> Ультразвуковые технологии. Электромагнитные поля высокой и сверхвысокой частоты. Электрофизические методы при охлаждении сельскохозяйственной продукции и ее хранении</p>	<p>Ультразвуковые технологии. Свойства и характеристики ультразвуковых колебаний. Электрические генераторы ультразвука. Применение ультразвука в технологических процессах, ветеринарии и системах контроля. Электромагнитные поля высокой и сверхвысокой частоты (ВЧ и СВЧ). Принципы получения ВЧ и СВЧ: Области и преимущества их использования для нагрева, сушки, стерилизации и пастеризации, стимуляции технологических процессов и развития биологических объектов. СВЧ приготовления пищи, обработка комбикормов. Использование СВЧ-установок в системах контроля точного земледелия и животноводства. Электрофизические методы при охлаждении сельскохозяйственной продукции и ее хранении. Применение низкого вакуума при охлаждении и хранении сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> принципы ультразвуковых технологии и ее особенности, принципы ВЧ и СВЧ технологии и ее особенности, область применения, электрофизические методы при охлаждении сельскохозяйственной продукции и ее хранении;</p> <p><b>Уметь:</b> определить необходимость и возможность применения ультразвуковых технологий в ветеринарии и системах контроля, определить необходимость и возможность применения ВЧ и СВЧ технологий для термической обработки сельскохозяйственной продукции, определить необходимость и возможность применения электрофизических методов при охлаждении сельскохозяйственной продукции и ее хранении.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения необходимости и возможности применения ультразвуковых технологий в ветеринарии и системах контроля, определения необходимости и возможности применения ВЧ и СВЧ технологий для термической обработки сельскохозяйственной продукции, определения необходимости и возможности применения электрофизических методов при охлаждении сельскохозяйственной продукции и ее хранении.</p>
<p><b>Модуль 2. Методы и электрооборудование электрификации сельского хозяйства</b></p>	
<p><b>Модульная единица 6.</b> Преобразование электрической энергии в тепловую. Преобразование электрической энергии в оптические излучения</p>	<p>Преобразование электрической энергии в тепловую. Виды электронагрева. Тепловой расчет электротермического оборудования. Основные виды теплопередачи, кинетика нагрева. Общее уравнение электронагрева, его анализ и электрическая модель. Расчет мощности и расхода электроэнергии. Определение основных конструктивных и энергетических параметров электрооборудования. Электрические воздухо- и водонагреватели, котлы и паронагреватели, электроконвекторы и лучистые обогреватели. Электротермическое оборудование и регулирующие устройства для создания требуемого микроклимата в животноводстве, птицеводстве, сооружениях защищенного грунта, хранилищах, производственных и жилых помещениях. Назначения и виды бытовых электронагревательных приборов. Электроды сопротивления, камерные, шахтные, тигельные, печи-ванны, электрокалориферы, СВЧ-печи, отопительные и сушильные установки, электросварочное оборудование. Счетчики для учета расхода воды и теплоты.</p>

	<p>Преобразование электрической энергии в оптические излучения. Классификация электрических источников оптических и тепловых излучений. Оптические, электротехнические, энергетические и эксплуатационные характеристики источников излучения: ламп накаливания, разрядных ламп низкого и высокого давления. Осветительные установки и их характеристики. Выбор и расчет параметров ламп и их размещения. Облучательные установки в сельскохозяйственном производстве. Принцип выбора и расчет облучательных установок видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения для освещения, облучения и обогрева растений и животных, теплиц, сушки и переработки сельскохозяйственной продукции, лечения и защиты от вредителей биологических объектов.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> принципы преобразования электрической энергии в другой вид энергии, принципы расчета электротермического оборудования; принципы преобразования электрической энергии в оптическое излучение, принципы расчета источников оптических и тепловых излучений;</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать электротермическое оборудование, рассчитывать и определять расход электрической, тепловой энергии и воды; рассчитать и выбрать облучательные установки;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета электротермического оборудования, расчета расхода электрической, тепловой энергии и воды; навыками выбора и расчета облучательных установок.</p>
<p><b>Модульная единица 7.</b> Установки для получения электроимпульсов и электрических полей высокого напряжения</p>	<p>Установки для получения электроимпульсов и электрических полей высокого напряжения. Принципы работы и характеристики генераторов электрических импульсов, электрических генераторов электростатического, коронного полей и полей высокого напряжения повышенной частоты. Электроаэрозольные, электроозонирующие и ионизирующие установки. Электрокоронные фильтры. Генерирование и использование озона в животноводстве и растениеводстве.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> принципы работы и характеристики генераторов электрических импульсов и электрических полей высокого напряжения, области их применения;</p> <p><b>Уметь:</b> определить необходимость и рассчитать оптимальные параметры установок для получения электрических импульсов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета оптимальных параметров установок для получения электрических импульсов.</p>
<p><b>Модульная единица 8.</b> Электропривод технологических машин и поточных линий в животноводстве, растениеводстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Аппаратура и автоматическое управление электроприводами. Автоматизированный</p>	<p>Электропривод технологических машин и поточных линий в животноводстве, растениеводстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Электромеханические и механические характеристики электроприводов постоянного тока и асинхронных. Способы регулирования скорости асинхронных двигателей и двигателей постоянного тока. Особенности пуска электродвигателей от источников соизмеримой мощности. Переходные процессы в электроприводе. Режимы работы электроприводов. Анализ уравнения нагрева и охлаждения электродвигателей. Аппаратура и автоматическое управление электроприводами. Аппаратура коммутации, защиты и управления работой электропривода. Типовые схемы автоматического управления. Методика выбора типа</p>

<p>электропривод поточных линий и агрегатов в животноводстве и птицеводстве</p>	<p>электропривода. Расчет мощности и показателей надежности электропривода. Автоматизированный электропривод поточных линий и агрегатов в животноводстве и птицеводстве (систем поения, кормления, уборки навоза и помета, доения и первичной обработки молока, сбора, сортировки и инкубации яиц). Электрооборудование систем обеспечения оптимальных параметров микроклимата животноводческих помещений: по температуре, влажности, освещенности, газовому составу, бактериальной загрязненности. Автоматизированный электропривод стационарных процессов: послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции, кормов, технологических процессов в защищенном грунте, в водоснабжении и гидромелиорации.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> принципы построения и выбора оборудования для электропривода технологических машин и поточных линий в сельскохозяйственном производстве, автоматизированного электропривода;</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать и проектировать электрический привод для технологических машин и поточных линий в сельскохозяйственном производстве;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета и проектирования электрических приводов для технологических машин и поточных линий в сельскохозяйственном производстве.</p>
<p><b>Модульная единица 9.</b> Методы надежного энергообеспечения и электроснабжения сельскохозяйственных энергопотребителей</p>	<p>Методы надежного энергообеспечения и электроснабжения сельскохозяйственных энергопотребителей. Источники энергии. Новые методы и технические средства использования возобновляемых источников энергии в производственных процессах и в быту. Системы электроснабжения сельского хозяйства и их режимные показатели. Проектирование и эксплуатация электрических сетей сельскохозяйственного назначения. Методы расчета электрических нагрузок сельских потребителей. Выбор мощности трансформаторных подстанций и сечений проводов и кабелей ЛЭП 10-110 кВ и 0,38 кВ. Сетевое и автономное резервирование электроснабжения. Выбор мощности резервной электростанции. Механический расчет проводов. Расчет токов короткого замыкания и выбор высоковольтной аппаратуры. Релейная защита. Показатели качества электроэнергии, способы и средства управления ими. Показатели надежности электроснабжения, способы и средства управления ими. Методические основы технико-экономических расчетов при проектировании и эксплуатации электрических сетей сельскохозяйственного назначения. Потери энергии в системах электроснабжения. Мероприятия, способствующие энергосбережению в сельских сетях. Коммерческий и технический учет электроэнергии у сельскохозяйственных потребителей. Применение современных математических методов и компьютерных технологий при решении задач оптимального электроснабжения сельских потребителей электроэнергии.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> принципы и методы надежного энергообеспечения и электроснабжения сельскохозяйственных энергопотребителей, основы проектирования и эксплуатации электрических сетей сельскохозяйственного назначения;</p>

	<p><b>Уметь:</b> рассчитывать системы электроснабжения сельского хозяйства и их режимные показатели, потери энергии в системах электроснабжения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета систем электроснабжения сельского хозяйства и их режимных показателей, навыками расчета потерь энергии в системах электроснабжения.</p>
<p><b>Модульная единица 10.</b> Эксплуатация электрооборудования. Энергетическая служба сельскохозяйственных предприятий</p>	<p>Эксплуатация электрооборудования. Энергетическая служба сельскохозяйственных предприятий. Система технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Нормативы по организации, структуре и оснащению служб электротехнического сервиса. Система условных единиц. Эксплуатационная надежность электрооборудования и мероприятия по ее повышению. Методы и средства технической диагностики электроустановок. Мероприятия по снижению интенсивности отказов и продлению срока службы электроустановок. Методы и технические средства защиты электроустановок от аварийных режимов. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТЭ и ПТБ). Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Основные положения. Методы и технические средства обеспечения электробезопасности людей и животных от поражения электрическим током.</p> <p>Аспиранты должны:</p> <p><b>Знать:</b> показатели надежности систем электрооборудования и систем электроснабжения, методы и средства технической диагностики электроустановок, мероприятия по снижению интенсивности отказов и продлению срока службы электроустановок, методы и технические средства защиты электроустановок от аварийных режимов;</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать показатели надежности систем электрооборудования и систем электроснабжения, обосновать и выбрать мероприятия по снижению интенсивности отказов и продлению срока службы электроустановок, методы и технические средства защиты электроустановок от аварийных режимов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета показателей надежности систем электрооборудования и систем электроснабжения, обоснования и выбора мероприятий по снижению интенсивности отказов и продлению срока службы электроустановок, выбора и применения методов и технических средств защиты электроустановок от аварийных режимов.</p>

Общая трудоемкость дисциплины – 108 часов, что составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

#### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Методика диссертационного исследования» по научной специальности

#### 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Дисциплина «Методика диссертационного исследования» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Дисциплина в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих результатов освоения программы:

**Знаний:**

- методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- методов и технологий научной коммуникации;
- стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;
- особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;

**Умений:**

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- следовать нормам, принятым в научном общении.

**Владений:**

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении научно-исследовательской деятельности.

**Содержание модулей дисциплины**

**Модуль 1. Методика теоретического и экспериментального исследования**

№ модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов
<p><i>Модульная единица 1.</i> Общие вопросы методики исследования. Этапы подготовки и проведения исследовательской работы.</p>	<p>Общие вопросы методики исследования. Исследовательская работа. Содержание понятий «исследование» и «испытание» машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи. Основные этапы проведения научно-исследовательской, опытно-конструкторской работ.  <b>Аспирант должен знать:</b> методы теоретических и экспериментальных исследований; содержание отчетов научно-исследовательской, опытно-конструкторской работ.  <b>Аспирант должен уметь:</b> использовать методы теоретических и экспериментальных исследований для решения поставленных задач; разрабатывать все этапы научно-исследовательской, опытно-конструкторской работ в различных отраслях сельского хозяйства.  <b>Аспирант должен владеть:</b> навыками организации и оформления этапов научно-исследовательской, опытно-конструкторской работ в определенной научной отрасли.</p>

**Модуль 2. Методология диссертационного исследования**

№ модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов
<p><i>Модульная единица 2.</i> Кандидатская диссертация: основные требования к содержанию и оформлению.</p>	<p>Выбор темы, план работы, библиографический поиск, отбор литературы и фактического материала. Анализ разработанности проблемы и определение новизны. Жанровые особенности разделов диссертации. Распределение и структура материала диссертации. Раскрытие задач, интерпретация данных, синтез основных результатов. Оформление диссертационной работы, соответствие государственным стандартам.  <b>Аспирант должен знать:</b> структуру диссертации; требования государственных стандартов к оформлению диссертации.</p>

	<p><b>Аспирант должен уметь:</b> осуществлять библиографический поиск; формулировать цель, задачи, объект, предмет, научную новизну исследования.</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b> навыками раскрытия понятий, структурирования материалов исследования.</p>
<p><i>Модульная единица 3.</i> Апробация и публикация результатов исследования.</p>	<p>Подготовка и публикация научной статьи. Научный обзор: роль и место в системе информационно-аналитических текстов. Правила и научная этика цитирования: научные школы и направления. Содержание публикации. Заглавие, тезисы, ключевые понятия. Защита авторских прав.</p> <p><b>Аспирант должен знать:</b> правила цитирования; структуру научной статьи; об авторском праве.</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b> выделять ключевые слова научной статьи, формировать краткое содержание научной статьи (аннотацию).</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b> навыками каталогизации инженерной литературы.</p>
<p><i>Модульная единица 4.</i> Автореферат диссертации.</p>	<p>Автореферат как краткое изложение содержания диссертации. Алгоритм изложения материала. Основные требования к автореферату по содержанию, объему и форме. Определение новизны и положений, выносимых на защиту. Процедура рассылки автореферата и особенности списка рассылки.</p> <p><b>Аспирант должен знать:</b> основные требования к содержанию и оформлению автореферата; процедуру рассылки автореферата</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b> формировать автореферат как краткое содержание диссертации.</p>
<p><i>Модульная единица 5.</i> Представление диссертационного исследования к защите.</p>	<p>Порядок предварительного рассмотрения диссертации в диссертационном совете. Порядок приема или отказа в приеме диссертации к защите. Назначение официальных оппонентов и ведущей организации. Заседание диссертационного совета по защите диссертации: структура, требования к публичной защите. Изложение существа и основных положений диссертации. Требования к формулировке ответов на замечания официальных оппонентов, ведущей организации, содержащиеся в отзывах на автореферат.</p> <p><b>Аспирант должен знать:</b> порядок предварительного рассмотрения, приема или отказа в приеме диссертации в диссертационном совете; процедуру назначения официальных оппонентов и ведущей организации; процедуру защиты диссертации на заседании диссертационного совета.</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b> формулировать основные положения диссертации, ответы на замечания, поступившие на диссертацию и автореферат.</p>

### **Модуль 3. Методы обработки экспериментальных данных**

№ модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов
<p><i>Модульная единица 6</i> Основы обработки экспериментальных данных</p>	<p>Основные понятия и определения. Научный и промышленный эксперимент. Характеристики случайных величин. Оценка параметров: точечные и интервальные. Определение точечных оценок методом максимального правдоподобия. Определение доверительных интервалов. Ошибки первого и второго рода. Стандартная обработка результатов эксперимента.</p> <p><b>Аспирант должен знать:</b> основные понятия и определения методов обработки экспериментальных данных; критерии оценки параметров</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b> проводить оценку параметров; определять доверительные интервалы; проводить стандартную обработку результатов эксперимента.</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b> методом максимального правдоподобия; методикой стандартной обработки результатов эксперимента.</p>

<p>Модульная единица 7 Методы статистической обработки результатов</p>	<p>Выборка, среднее, мода, медиана, дисперсия. Статистические гипотезы. Нулевая, альтернативные гипотезы. Критерии проверки гипотез. Мощность критерия. Оперативная характеристика и функция мощности. Робастные методы обработки данных</p> <p><b>Аспирант должен знать:</b> что такое выборка, среднее, мода, медиана, дисперсия; статистические гипотезы, нулевую и альтернативные гипотезы; критерии проверки гипотез.</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b> применять гипотезы при решении практических задач; применять робастные методы при обработке экспериментальных данных.</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b> методами статистической обработки результатов.</p>
<p>Модульная единица 8 Методы обработки результатов однофакторного эксперимента. Методы обработки результатов многофакторного эксперимента.</p>	<p>Основные используемые обозначения, основное уравнение дисперсионного анализа. Принцип рандомизации. Ограничения на рандомизацию и получение различных модификаций однофакторного эксперимента. Математические модели, анализ данных в соответствии с моделями типа: блочный план, планы типа латинский, греко-латинский, гиперквадраты.</p> <p>Эксперименты с перекрестной схемой классификаций экспериментальных данных, их математическая модель. Эксперименты с группировкой и их математическая модель, отличие от перекрестной схемы. Блочные факторные эксперименты. Определяющие контрасты, их смешивание с блоковым эффектом.</p> <p><b>Аспирант должен знать:</b> основное уравнение дисперсионного анализа; принцип рандомизации; ограничения на рандомизацию и получение различных модификаций однофакторного эксперимента; виды многофакторных экспериментов; методы обработки многофакторных экспериментов</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b> строить математическую модель по результатам одно- и много- факторного эксперимента; проводить анализ полученной модели.</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b> методами анализа математической модели первого и второго порядка.</p>
<p>Модульная единица 9 Дополнительные методы обработки экспериментальных данных. Регрессионный анализ</p>	<p>Методы разделения средних арифметических. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ.</p> <p>Метод наименьших квадратов (МНК) как частный случай метода максимального правдоподобия. Одномерная регрессия, полиномиальная регрессия. Остаточный средний квадрат как оценка качества аппроксимации. Поверхность отклика, применение ДФЭ для получения уравнения регрессии. Аппроксимация ортогональными функциями.</p> <p><b>Аспирант должен знать:</b> критерии значимости исследуемых факторов; виды коэффициентов корреляции; проводить дисперсионный анализ модели; проводить корреляционный анализ модели; методами дисперсного и корреляционного анализа; методику построения регрессионной модели эксперимента; метод построения поверхности отклика</p> <p><b>Аспирант должен уметь:</b> проводить дисперсионный анализ модели; проводить корреляционный анализ модели; проводить оценку значимости полученной регрессионной модели; проводить оценку значимости коэффициентов регрессионной модели; строить поверхность отклика.</p> <p><b>Аспирант должен владеть:</b> методами дисперсного и корреляционного анализа; методом наименьших квадратов</p>

**Модуль 4. Методы компьютерной обработки экспериментальных данных**

<p>№ модульной единицы</p>	<p>Перечень рассматриваемых вопросов</p>
----------------------------	--

<p>Модульная единица 10 Применение программы Statistica при обработке экспериментальных данных</p>	<p>Применение программы Statistica при обработке экспериментальных данных. Интерфейс и возможности программы. Анализ полученных данных  <b>Аспирант должен знать:</b> возможности программы.  <b>Аспирант должен уметь:</b> ориентироваться в интерфейсе программы; проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы в программе.  <b>Аспирант должен владеть:</b> методикой обработки статистических данных в среде Statistica.</p>
--	---

Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа, что составляет 2 зачетных единицы.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Основы защиты прав интеллектуальной собственности»

Дисциплина «Основы защиты прав интеллектуальной собственности» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Целью дисциплины «Основы защиты прав интеллектуальной собственности» является формирование знаний, умений и навыков в области теории и практики основ защиты интеллектуальной собственности. Изучение данной дисциплины позволит аспирантами, в условиях развивающейся экономики в направлении инноваций, приобрести знания, позволяющие самостоятельно решать научные задачи, ориентироваться в патентной и научно-технической сфере, определять уровень интеллектуальности своих исследований, ориентируясь на современное производство и передовые научные исследования.

Задачи дисциплины – обучение аспирантов методам и методологии научного исследования; знакомство с видами, объектами и условиями формирования интеллектуальной собственности; обучение аспирантов работе с патентными зарубежными и отечественными базами; знакомство с методикой оформления и регистрации результатов интеллектуальной деятельности.

Дисциплина «Основы защиты прав интеллектуальной собственности» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

#### **Знаний:**

- методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- современных способов использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.

#### **Умений:**

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- выбора и применения в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.

#### **Владений:**

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

### Содержание модулей дисциплины

Наименование модульных единиц	Содержание
<b>Модуль 1. Интеллектуальная собственность, её виды и особенности</b>	
<b>Модульная единица 1.</b> Общие понятия об интеллектуальной собственности.	Введение. Понятие интеллектуальной собственности. История развития законодательства в области охраны интеллектуальной собственности. Международная патентная система. Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности.
<b>Модульная единица 2.</b> Авторское право.	Авторское право. Виды объектов авторских прав. Защита авторских прав. Понятие, признаки и регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
<b>Модульная единица 3.</b> Промышленная собственность.	Виды объектов промышленной собственности. Понятие и признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца. Объекты изобретения, полезной модели и промышленного образца. Понятие новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости.
<b>Модуль 2 Основы защиты интеллектуальных прав.</b>	
<b>Модульная единица 4.</b> Основы патентного поиска.	Методика проведения патентного поиска. Определение уровня техники исходя из результатов патентного поиска. Поисковые системы сайта ФИПС. Зарубежный поиск через российский сервер esp@cenet.
<b>Модульная единица 5.</b> Оформление патентных прав.	Составление и подача заявки. Составление формулы изобретения и полезной модели. Права авторов изобретения, полезной модели и промышленного образца. Патентное право и их охрана. Содержание патентных прав. Способы защиты прав авторов и патентообладателей.

Общая трудоемкость дисциплины – 36 часов, что составляет 1 зачетную единицу.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

### **Аннотация рабочей программы научно-исследовательской практики**

по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

#### **1. Цели научно-исследовательской практики:**

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной научной специальности, углубление и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин и научно-исследовательской деятельности;
- сбор, анализ и обобщение научного и практического материала для подготовки и написания научно-квалификационной работы;
- развитие профессионально-практической подготовки аспирантов.

#### **2. Задачи научно-исследовательской практики.**

- Основными задачами прохождения аспирантами научно-исследовательской практики являются:
- выработка комплекса навыков осуществления научного исследования в соответствии с разработанной программой;
  - выработка навыков ведения научной дискуссии и осуществление научной коммуникации с представителями академического сообщества;
  - презентации исследовательских результатов, ведение публичной защиты собственных научных положений.

#### **3. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП аспирантуры.**

Научно-исследовательская практика входит в блок «Практики» основной образовательной программы и является обязательной для обучающихся, реализуется на 2 курсе очной формы обучения.

#### **4. Способы и формы проведения научно-исследовательской практики.**

Научно-исследовательская практика является дискретной и может проводиться:

- на базе структурных подразделений ГБОУ ВО НГИЭУ (стационарная);
- на базе сторонней организации, заключившей соответствующий договор с ГБОУ ВО НГИЭУ (выездная).

### **5. Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлена в таблице.

#### ***Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы***

№ п/п	Результаты освоения ООП	Результаты обучения
1.	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<b>ЗНАТЬ:</b> - современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности <b>УМЕТЬ:</b> - выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования <b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; - навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
2.	Способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области электротехнологий, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса	<b>ЗНАТЬ:</b> современные тенденции развития научных и профессиональных знаний в области электротехнологий, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса <b>УМЕТЬ:</b> приобретать новые научные и профессиональные знания в области электротехнологий, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использования новых научных знаний в области электротехнологий, электрооборудования и энергоснабжения агропромышленного комплекса

### **6. Трудоемкость научно-исследовательской практики.**

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), продолжительность 2 недели.

Содержание научно-исследовательской практики определяется тематикой научно-квалификационной работы (диссертации).