

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.10.2023 11:05:33  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

«Утверждаю»  
проректор по учебной и  
методической работе



В.В. Бердышев  
«25» мая 2023 г.

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК

по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

*направленность (профиль)*

**«Цифровизация технических систем в агроинженерии»**

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очная, заочная

Начальник учебно-методического управления \_\_\_\_\_ /Шахова О.А./

Директор инженерно-технологического института \_\_\_\_\_ /Устинов Н.Н. /

Тюмень 2023

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Логика и методология науки*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Критически подходит к анализу проблемной ситуации, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы научного исследования при установлении истины путём мысленного расчленения объекта (анализ) и изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез);</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с использованием универсальных научных методов анализировать проблемные ситуации, альтернативные варианты решения исследовательских задач, выявляя их составляющие и связи между ними;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей научного исследования и выбору путей их достижения.</li> </ul>
		ИД-2 <sub>УК-1</sub> Критически подходит к работе с противоречивой информацией из разных источников.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию наук и научных исследований, основные научные школы, направления, концепции, институциональные формы и виды науки, этос науки, социальные функции науки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять анализ теоретико-познавательных и методологических основ современного научного познания и использовать его результаты в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной и заочной формам обучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Системные представления о методологии и методах научного познания.	Вопросы методологии в истории развития философской и научной мысли. Понятие метода и методологии в современном научном знании. О целостности метода научного исследования. Методология как учение о методах и средствах познавательной и преобразовательной деятельности. Структурные уровни методологии: философский, общенаучный и частнонаучный. Метод как главное звено методологии.
2.	Структурные уровни научного знания и их методы.	Эмпирический, теоретический и надтеоретический уровни научного знания и их взаимосвязь. Методы эмпирического уровня научного знания (наблюдение, эксперимент) и их структура. Методы теоретического (анализ и синтез, абстрактное и конкретное, исторический и логический, аналогия, моделирование и др.) и надтеоретического уровня научного знания (принципы объективности, развития, целостности, системности, противоречивости, детерминизма и др.) и их структура.
3.	Основные формы систематизации и развития научного знания	Структура основных форм научного знания: факт, проблема, догадка, интуиция, гипотеза и теория. Научная картина мира как высшая форма систематизации и развития научного знания. Соотношения современной науки и вненаучных форм знания.
4.	Системно-методологические основания современного научного знания	Основания науки и их роль в современном научном познании. Собственные (общенаучные) и философские основания современного научного знания и их структура. Методологические основания научных революций и их структура.

### Разработчики:

Доронина М.В., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.ф.н.

Семенкова С.Н., зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Профессиональный иностранный язык*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
 магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
 Форма обучения – очная, заочная

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>ИД-4</b> ук-4 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии.	<b>уметь:</b> - применять информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач; <b>владеть:</b> - навыками делового этикета и этикой деловых взаимоотношений для организации межличностного и профессионального общения.
		<b>ИД-5</b> ук-4 Ведет деловую и личную переписку на иностранном языке с учетом стилистики и социокультурных различий	<b>уметь:</b> - применять коммуникативные технологии для осуществления деловой и личной переписки на иностранном языке; <b>владеть:</b> - различными формами письменной коммуникации с учетом стилистики и социокультурных различий.
		<b>ИД-6</b> ук-4 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, в том числе международных, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.	<b>знать:</b> - способы представления результатов своей исследовательской и проектной деятельности в различной форме (доклад, реферат, дискуссия, презентация, научная статья и др.); <b>уметь:</b> - представлять результаты своей исследовательской и проектной деятельности на различных публичных

			мероприятиях, в том числе международных и проектной деятельности.
--	--	--	-------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе в 1 семестре – заочной форме.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).**

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Лексика. Говорение	Профессиональная лексика. Термины: способы терминообразования, синонимы, заимствованные слова, фразеологизмы. Диалогическая и монологическая речь. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад, презентация, проектная деятельность).
2.	Речевой этикет в деловом общении	Профессионально-деловая сфера.
3.	Грамматика	<u>Английский язык.</u> Причастие I, II и их функции. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. Согласование времен. Косвенная речь. Герундий, функции герундия. Сослагательное наклонение. <u>Немецкий язык.</u> Распространенное определение. Причастие I с zu в функции определения. Временные формы и функции пассива. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции. Конъюнктив. <u>Французский язык.</u> Сложное предложение. Личные формы глаголов в активном залоге. Согласование времен. Пассивная форма глагола. Возвратные глаголы в значении пассивной формы. Безличные конструкции. Конструкции с инфинитивом: avoir + infinitif; être + infinitif; laisser + infinitif; faire + infinitif. Неличные формы глагола. Причастие; деепричастие; абсолютный причастный оборот. Условное наклонение. Сослагательное наклонение.
4.	Чтение и перевод	Несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.
5.	Письмо	Аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

### Разработчик:

Дрожжих А.В., доцент кафедры иностранных языков, к.филол.н.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Деловые коммуникации*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения - очная, заочная

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-4</sub> Использует современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	<b>знать:</b> - основные современные коммуникативные технологии, правила и возможности их применения для академического и профессионального взаимодействия
		ИД-2 <sub>УК-4</sub> Ведет деловую и личную переписку с учетом стилистики и социокультурных различий	<b>уметь:</b> - применять современные коммуникативные технологии для осуществления деловой и личной переписки <b>владеть:</b> - навыками деловой и личной переписки с учетом стилистики и социокультурных различий
		ИД-3 <sub>УК-4</sub> Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, выбирая наиболее подходящий формат.	<b>знать:</b> - способы представления результатов своей исследовательской и проектной деятельности в различной форме (доклад, реферат, дискуссия, презентация, научная статья и др.) <b>уметь:</b> - организовать обсуждение и представлять результаты своей исследовательской и проектной деятельности

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе в 1 семестре – заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Общая характеристика и виды деловой коммуникации	Понятие коммуникации. Коммуникативная компетентность как универсальное профессиональное качество. Основные виды делового общения. Цели и принципы делового общения. Речевой этикет в деловом общении.
2.	Устная деловая коммуникация	Структура и принципы публичного выступления. Организация и техника проведения переговоров. Сущность деловых бесед, их специфика. Личность оратора. Установление рабочих отношений с партнером.
3.	Письменная деловая коммуникация	Виды документов. Требования к структуре и содержанию деловых документов. Личная документация. Деловая переписка как вид делового общения. Стандарты деловой переписки. Основы нетикета. Безопасность сетевого общения.
4.	Культура научной коммуникации	Специфика научной информации. Стилистические особенности научного текста. Структурные элементы научной статьи: определение УДК, сведения об авторе, название, аннотация, ключевые слова. Правила научного цитирования и оформления списка литературы.

#### Разработчик:

Богданова Ю.З., канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Управление проектами*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Использует современные управленческие подходы к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>знать:</b> теоретические аспекты управления проектами</p> <p><b>уметь:</b> управлять институциональными подсистемами проекта</p> <p><b>владеть:</b> современными подходами к управлению проектами на всех этапах его жизненного цикла</p>
		ИД-2 <sub>УК-2</sub> Применяет современные методы оценки эффективности проекта	<p><b>знать:</b> набор критериальных показателей для оценки эффективности проекта</p> <p><b>уметь:</b> определять эффективность вложенного капитала</p> <p><b>владеть:</b> навыками оценки проекта с использованием простых (статических) методов, методов дисконтирования и альтернативных методов</p>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной и заочной форме обучения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов (3 зачетные единицы).



#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Теоретические аспекты управления проектами	Основы управления проектами. Инициализация проекта. Участники и организационная структура управления проектами
2.	Управление институциональными подсистемами проекта	Управление содержанием, интеграцией и коммуникациями проекта. Взаимосвязь стоимости, качества и риска в проектном управлении. Управление ресурсами проекта
3.	Методы оценки эффективности проекта	Методы экономической оценки проектов. Методы оценки проектов в условиях неопределенности и риска. Методические проблемы оценки проектов

#### Разработчик:

Буторина Г.Ю., доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, к.э.н.

Сорокина Т.И., доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, к.э.н.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Стратегический менеджмент*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная, заочная

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>ук-3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.	<b>Знать:</b> методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды, организации обсуждения разных идей и мнений. <b>Уметь:</b> планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений. <b>Владеть:</b> методиками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды, организации обсуждения разных идей и мнений.
		ИД-2 <sub>ук-2</sub> Конструирует стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.	<b>Знать:</b> методы конструирования стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели. <b>Уметь:</b> конструировать стратегию сотрудничества и на ее основе

			<p>организовывать работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой конструирования стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели.</p>
<b>ОПК-6</b>	Способен управлять коллективами и организовать процессы производства	ИД-1 опк-6 Применяет методы управления коллективом для достижения поставленных целей.	<p><b>Знать:</b> методы управления коллективом для достижения поставленных целей.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы управления коллективом для достижения поставленных целей.</p> <p><b>Владеть:</b> методами управления коллективом для достижения поставленных целей.</p>
		ИД-2 опк-6 Использует стратегии фирмы как основу рациональной организации процессов производства.	<p><b>Знать:</b> стратегии фирмы как основу рациональной организации процессов производства.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать стратегии фирмы как основу рациональной организации процессов производства.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования стратегии фирмы как основы рациональной организации процессов производства.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре по заочной форме.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Сущность и основные понятия стратегического менеджмента	Сущность и виды стратегического управления. Определение бизнеса: формирование миссии, видения, стратегических целей и стратегии организации. Типовые стратегии: классификация и условия применения. Внешняя и внутренняя среда организации.
2.	Стратегический анализ среды и стратегии организации.	Методы анализа в стратегическом управлении. Анализ внутренней среды и стратегических ресурсов организации. Стратегический анализ финансового потенциала организации. Методы анализа внешней среды организации. Методы комплексного анализа внешней и внутренней среды организации.
3.	Формирование стратегических альтернатив и реализация стратегии.	Современные модели стратегических управленческих решений. Командная стратегия, стратегия сотрудничества и стратегия управления коллективами. Стратегические решения в условиях риска и неопределенности. Выбор альтернатив и разработка стратегических планов развития. Управление реализацией стратегии.

**Разработчик:**

Ларионова Н.П., доцент кафедры «Экономика, организация и управление АПК», к. э. н.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Психология личностного развития*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения - очная, заочная

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Оценивает собственные личностные возможности для успешного выполнения поставленных целей.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы психологии личности, когнитивной психологии, психологии межличностных отношений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать собственные личностные возможности, необходимые для успешного выполнения поставленных целей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определения наиболее актуальных индивидуальных социально-психологических особенностей личности для успешного выполнения поставленных целей.</li> </ul>
		ИД-2 <sub>УК-6</sub> Определяет задачи личностного и профессионального роста, исходя из их долго-, средне- и краткосрочных перспектив с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи собственного личностного и профессионального роста</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять долго-, средне- и краткосрочных перспектив своего личностного развития</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью самостоятельно реализовывать долго-, средне- и краткосрочные перспективы своего личностного развития</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе в 1 семестре по заочной форме обучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Основы общей психологии	<p>Характеристика психологии как науки. История становления взглядов на предмет психологии. Соотношение житейских и научных психологических знаний. Современная психология, её задачи. Специфика предмета и объекта психологии.</p> <p>Основные отрасли психологической науки. Понятие метода и методологии в современной психологии. Значение изучения курса психологии в усвоении закономерностей формирования психики человека.</p> <p>Историческое наследие психологической науки. Исторические направления развития психологии.</p>
2.	Основы психологии личности	<p>Характеристика антропогенеза, филогенеза, онтогенеза. Представление о психике человека.</p> <p>Научная характеристика психики. Виды психических явлений.</p> <p>Понятия человек, индивид, индивидуальность, личность и их соотношение. Типологии личности.</p> <p>Направленность личности. Связь направленности личности и основных человеческих потребностей. Характер – как социально сформированная поведенческая схема личности. Отношения, в которых проявляется характер: к себе, к другим людям, к порученному делу, волевые качества. Связь темперамента и характера.</p>
3.	Индивидуальность личности и ее развитие	<p>Соотношение биологического и социального в человеке.</p> <p>Социализация. Этапы социализации. Процессы социализации: десоциализация и ресоциализация. Характеристика успешно социализированной личности. Стадии социализации.</p> <p>Характеристики современного человека: реальные и желаемые.</p> <p>Понятие успеха. Аспекты, образующие успех. Качества успешного человека. Иерархия потребностей по А. Маслоу.</p>

		Периодизация развития человека. Механизмы развития личности.
4.	Критическое мышление и самооценка	Понятие критического мышления и его характеристика. Развитие критического мышления. Понятие и виды самооценки. Структура самооценки. Коррекция самооценки.
5.	Личностный рост	Понятие личностного роста. Признаки остановки личностного роста. Причины отсутствия развития личности. Признаки личностного роста. Методики личностного роста. Слагаемые личностного роста.

**Разработчик:**

Семенкова С.Н. зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н., доцент

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Межкультурное взаимодействие в современном обществе*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
 магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
 Форма обучения - очная, заочная

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <sub>ук-5</sub> Анализирует важнейшие ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывает актуальность их использования	<b>знать:</b> - культурологические теории, объясняющие ценные системы разнообразных культур и раскрывающие механизм межкультурного взаимодействия. <b>уметь:</b> - анализировать ценностные системы в процессе межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур. <b>владеть:</b> - способностью анализировать отечественную и зарубежную научную литературу и осваивает основные первоисточники, содержащие информацию о ценностных системах.
		ИД-2 <sub>ук-5</sub> Выстраивает социальное профессиональное недискриминационное взаимодействие с учетом особенностей научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	<b>знать:</b> - социальные, этноконфессиональные и культурные различия поликультурного пространства. <b>уметь:</b> - эффективно осуществлять межъязыковую, межкультурную, межличностную, профессиональную коммуникацию в рамках образовательной метасистемы, учитывая специфику этноконфессиональных и культурных различий поликультурного пространства. <b>владеть:</b>



			- способностью эффективно осуществлять межъязыковую, межкультурную, межличностную профессиональную коммуникацию в рамках образовательной метасистемы, учитывая специфику этноконфессиональных и культурных различий поликультурного пространства.
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе в 1 семестре по заочной форме обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Структура межкультурного взаимодействия.	Понятие межкультурного взаимодействия, его возникновение и сущность. Методологические подходы. Роль межкультурного взаимодействия в международных отношениях. Взаимодействие между культурами в исторической перспективе: уроки и выводы.
2.	Этнос и нация в перспективе межкультурного взаимодействия	Понятие этноса и нации, их возникновение. Этнические и гражданские нации. Концепция нации, как «воображаемого сообщества». Этнические стереотипы, механизмы их возникновения и возможность преодоления. Примордиалистский и конструктивистский подходы к проблеме этничности. Этническая идентичность и её неоднозначность. «Национальный характер»: миф или реальность.
3.	Язык как средство межкультурной коммуникации.	Понятие языковых семей и групп. Культурно-лингвистическое взаимодействие и конфликт. Понятие lingua franca в разные эпохи. Разнообразие форм пиджина. Проблема взаимосвязи языка и ментальности и её влияние на организацию межкультурных контактов.
4.	Международные связи в области науки и образования.	Организации международного научного взаимодействия. Инфраструктура (круглые столы, конференции, постдоки, стажировки, институт приглашенных профессоров). Международный обмен студентами. Глобализация образования и науки и издержки этого процесса. Болонская система, её универсализация и издержки. Проблема признания дипломов и научных степеней в разных системах образования. Институт международных научных премий. Деятельность Нобелевского фонда,

		история и значение для современной цивилизации. Премия Филдса.
5.	Международный туризм и межкультурная коммуникация.	География туристических потоков, их зависимость от международных отношений. История туризма. Роль туризма в формировании имиджа стран и культур. Специфические формы туризма: религиозные паломничества, медицинский туризм, экологический туризм. Туристическая инфраструктура и ее глобализация (гостиничные и ресторанные сети). Глобальная цифровая инфраструктура туризма.

**Разработчики:**

Леонова Е.Ю., доцент кафедры Философии и социально-гуманитарных наук, к. социол. н.

Семенкова С.Н., зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н., доцент

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Педагогическая деятельность*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная, заочная

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b>	Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик	ИД-1 <sub>опк-2</sub> Использует различные педагогические, психологические и методические подходы для формирования мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида	<b>знать:</b> - педагогические, психологические и методические подходы для формирования мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида <b>уметь:</b> - подбирать оптимальные педагогические, психологические и методические подходы для формирования мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида <b>владеть:</b> - способностью использовать педагогические, психологические и методические подходы для формирования мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
		ИД-2 опк-2 Использует опыт творческой педагогической деятельности в своей профессиональной области, с учетом актуальных проблем и тенденций ее развития	<b>знать:</b> - опыт творческой педагогической деятельности в своей профессиональной области, с учетом актуальных проблем и тенденций ее развития <b>уметь:</b>

			<p>- анализировать опыт творческой педагогической деятельности в своей профессиональной области, с учетом актуальных проблем и тенденций ее развития</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- способностью использовать опыт творческой педагогической деятельности в своей профессиональной области, с учетом актуальных проблем и тенденций ее развития</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 3 семестре по заочной форме обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Понятие деятельности	<p>Понятие деятельности человека и ее характеристика. Результаты деятельности. Условия эффективности деятельности (субъективные, объективные, ресурсные).</p> <p>Понятие профессиональной деятельности. Классификация профессий.</p> <p>Понятие педагогической деятельности. История становления и развития педагогической деятельности. Компоненты педагогической деятельности. Профессиональная педагогическая деятельность и ее признаки.</p>
2.	Система образования в России	<p>Задача современной системы образования в России. Понятие процесса образования. Принципы государственной политики в области образования. Система образования в Российской Федерации.</p> <p>Особенности личностно-ориентированного образования. Свойства и профессионально важные качества педагога. Умения, которыми обязан владеть педагог (аналитические, прогностические, проективные, рефлексивные).</p> <p>Понятие педагогики, ее объект и предмет. Задачи педагогики. Отрасли педагогики. Место педагогики в системе других наук. Связь педагогики с другими науками. Категориальный аппарат науки.</p>

3.	Личность педагога и педагогическое мастерство	<p>Направленность личности педагога (гуманистическая, профессиональная).</p> <p>Педагогические позиции.</p> <p>Профессионально значимые качества педагога.</p> <p>Индивидуально-психологические черты.</p> <p>Коммуникативные качества педагога.</p> <p>Профессиональные черты педагога.</p> <p>Кодекс педагогической морали. Типы преподавателей.</p> <p>Стили взаимодействия преподавателей и студентов. Трудности и барьеры профессионально-педагогического общения. Профессионально-важные качества педагогического общения. Стили педагогического общения.</p> <p>Педагогический такт.</p>
4.	Актуальные проблемы дидактики	<p>Понятие дидактики. Вопросы дидактики.</p> <p>История развития и становления методов обучения. Понятие метода обучения. Классификация методов обучения.</p> <p>Выбор методов обучения. Понятие о средствах обучения. Средства обучения: средства общения, средства учебной деятельности, технические средства обучения (ТСО).</p>
5.	Воспитание как педагогическое явление.	<p>Сущность понятий формирование, развитие, воспитание, социализация личности.</p> <p>Понятие воспитания: предмет, объект, субъект, принципы, цели, задачи. Сущность воспитания и его особенности. Основные виды и направления воспитания.</p> <p>Понятие метода воспитания. Факторы воспитания: социальная среда, собственная активность человека, возрастно-оценочное влияние общества на человека.</p> <p>Методы воспитания. Система методов педагогического воздействия: метод убеждения, метод упражнения, метод оценки. Формы воспитательного воздействия.</p>

**Разработчик:**

Семенкова С.Н., зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н., доцент  
 Шляпина С.Ф. доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Технико-экономическое обоснование проектов

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Применяет проектный подход при технико-экономическом обосновании и оценивает экономическую эффективность внедрения инвестиционных и инновационных решений и технологий	<b>знать:</b> проектный подход при технико-экономическом обосновании и методы оценки экономической эффективности внедрения инвестиционных и инновационных решений и технологий. <b>уметь:</b> применять проектный подход при технико-экономическом обосновании и методы оценки экономической эффективности внедрения инвестиционных и инновационных решений и технологий. <b>владеть:</b> навыками применения проектного подхода при технико-экономическом обосновании и методами оценки экономической эффективности внедрения инвестиционных и инновационных решений и технологий деятельности

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения и на 2 курсе в 4 семестре по заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основы управления проектами	Управление проектом как организационно-экономический процесс. Основные понятия управления проектами. Окружающая среда и участники проекта. Классификация типов проектов. Цель и стратегия проекта. Результат проекта. Управляемые параметры проекта. Окружение проектов. Жизненный цикл проектов. Документация проекта. Проектное финансирование.
2	Оценка эффективности инвестиционных проектов	Эффективность инвестиционных проектов. Бюджетная эффективность. Региональная и народнохозяйственная эффективность. Коммерческая эффективность. Методы и показатели оценки эффективности инвестиционных проектов. Сроки окупаемости проекта. Экономический, социальный, экологический и научно-технический эффекты. Методы расчета экономического эффекта от внедрения инвестиционного проекта. Показатели оценки экономической эффективности внедрения инвестиционных и инновационных решений и технологий в профессиональной деятельности.
3	Содержание технико-экономического обоснования проектов	Проектный подход при разработке технико-экономического обоснования проектов в профессиональной деятельности.

#### Разработчик:

Медведева Л.Б., доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, к. э. н., доцент

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Современные проблемы науки и производства*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	<b>ИД-1оПК-1</b> Использует достижения науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - проблемы и вызовы современной науки и производства в аграрной отрасли; <b>Уметь</b> - определять ключевые направления развития аграрной отрасли в результате анализа современных научных достижений; <b>Владеть.</b> -методологией постановки научных целей и задач при решении проблем производства.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 3 семестре по заочной форме обучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Направления развития агротехнологий в национальном и глобальном контексте	Вызовы и проблемы современного аграрного производства. Тенденции изменения современного технологического уклада в аграрной отрасли.
2	Экологические аспекты развития современного	Отходы в аграрном производстве, проблемы утилизации, дальнейшего использования. Нормативная база в части



	аграрного производства	утилизации и использования отходов аграрного производства. Перспективные технологии утилизации и переработки отходов в аграрном производстве. Карбонизация, современный уровень состояния вопроса.
3	Направления ресурсосбережения в аграрном производстве	Использование зеленой энергетики. Потенциал отрасли в части возобновляемых источников энергии. Современные технологии получения биотоплива.
4	Проблемы технологической модернизации аграрного производства	Современные цифровые технологии, проблемы и перспективы. Уровень готовности к внедрению цифровых технологий, базовые условия. Смежные аспекты внедрения новых технологий в АПК.
5	Перспективы развития новых направлений в АПК	Альтернативное использование с/х сырья. Глубокая переработка с/х продукции. Агротуризм.

**Разработчики:**

Устинов Н.Н., заведующий кафедрой «Технические системы в АПК», доцент, к.т.н.

Мартыненко Д.С., руководитель направления продаж ООО "Агротех-Комплект"

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Методика экспериментальных исследований*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Применяет навыки подготовки и проведения исследований, анализирует с помощью математических методов результаты эксперимента и готовит отчетную документацию	<b>знать:</b> о программах и методах проведения экспериментальных исследований в агроинженерии и используемой при этом инструментальном оснащении <b>уметь:</b> составлять программу экспериментальных исследований и подбирать инструментальные средства для проведения эксперимента <b>владеть:</b> проводить экспериментальные исследования в соответствии с разработанной программой

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения и на 1 курсе во 2 семестре по заочной форме.

#### 3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Общие сведения об экспериментальных исследованиях	Наука и её роль в развитие АПК. Общие сведения об эксперименте. Понятие о методе и методологии экспериментального исследования. Типы экспериментов. Научная гипотез, научная проблема (проблемная ситуация). Цели и задачи, решаемые в ходе инженерного эксперимента. Программа экспериментальных исследований. Методики (общая и частные) экспериментальных исследований в агроинженерии. Методика определения геометрических и технологических параметров процессов. Методика определения количественных и качественных показателей процессов
2	Моделирование и подобие	Построение моделей. Сущность подобия. Теоремы подобия. Критерии подобия, $\pi$ – теорема.
3	Основы математического планирования эксперимента	Представление результатов экспериментов. Разложение функции отклика в степенной ряд, кодирование факторов. Полный факторный эксперимент. Свойства полного факторного эксперимента $2^k$ . Выбор модели при проведении полного факторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент. Обобщающий определяющий контраст. Планирование экспериментов при построении квадратичной модели.
4	Планирование и проведение экспериментальных исследований	Цель и задачи планирования и проведения экспериментальных исследований. Планирование пассивного эксперимента. Факторные эксперименты. Предпланирование эксперимента. Планирование активного эксперимента, обработка экспериментальных данных. Планы второго порядка и другие планы. Методы поиска оптимального решения.
5	Статистическая обработка экспериментальных данных	Цель и задачи статистической обработки данных. Сведения из теории вероятности. Элементы математической статистики. Предварительная обработка экспериментальных данных. Корреляционный анализ. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ.

**Разработчик:**

Иванов А.С., доцент кафедры Технические системы в АПК, к. т. н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Информационные технологии в научно-исследовательской работе*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	<b>ИД-1оПК-3</b> Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы, методы и способы по разработке новых технологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать методы и способы по разработке новых технологий;</li> <li>-систематизировать и анализировать информацию;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами обработки информации и статистических данных для решения задач по разработке новых технологий</li> </ul>
		<b>ИД-2 оПК-3</b> Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники информации для анализа новых технологий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать информационные ресурсы достижения науки и практики при разработке новых технологий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью применять информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре по заочной форме обучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Информационные технологии сбора данных для научных исследований	Применение информационных технологий в научных исследованиях. Интернет-технологии проведения массовых опросов и Web-приложения для создания контактных форм. Программы для имитационного моделирования социально-экономических систем.
2	Информационные технологии обработки данных и презентации результатов научного исследования	Обзор статистических пакетов программ для обработки данных. Специальные возможности текстовых редакторов для обработки научных текстов. Табличная обработка и анализ данных научного исследования в MS Excel. Средства визуальной интерпретации данных научного исследования. Программы тестирования научного текста на наличие плагиата. Инструменты поиска и анализа правовой информации в ИКТ.

**Разработчик:**

Антропов В.А., доцент кафедры Технические системы в АПК, к.б.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Методология научных исследований*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b>	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Применяет навыки подготовки и проведения исследований, анализирует с помощью математических методов результаты эксперимента и готовит отчетную документацию	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия научных исследований и их методологии;</li> <li>- этапы проведения научных исследований;</li> <li>- методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований</li> <li>- основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях</li> <li>- иметь представление об особенностях научного познания, его уровнях и формах;</li> <li>- правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области агроинженерии.</li> <li>- анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации.</li> <li>- формулировать цель и постановку задачи исследования; работать с научно-технической информацией, осуществлять</li> </ul>

			патентный поиск; - вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования. <b>владеть:</b> - методами проведения и рационального планирования научных исследований в области агроинженерии - навыками работы с научно-технической информацией - навыками презентации результатов научных исследований - навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных исследований
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах по очной форме обучения и на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах по заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Наука и научные исследования	Основные сведения о науке. Классификация научно-исследовательских работ. Этапы научно-исследовательских работ. Система как объект исследований. Классификация систем. Сущность управления и понятие обратной связи. Методы научных исследований в деревообработке.
2	Обработка результатов исследований	Статистические оценки результатов наблюдений. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки. Отбрасывание грубых наблюдений. Классификация ошибок опытов и их учет. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий. Проверка однородности нескольких дисперсий, найденных по выборкам одинакового объема. Проверка однородности нескольких

		<p>дисперсий, найденных по выборкам различного объема. Проверка однородности средних. Проверка нормальности распределения. Коэффициент корреляции. Применение таблиц сопряженности для оценки взаимосвязи признаков. Ранговая корреляция. Использование коэффициента корреляции для обработки экспертных оценок при ранжировании.</p> <p>Основные предпосылки применения регрессионного анализа. Основные виды математических моделей, применяемых при исследованиях в агроинженерии. Применение метода наименьших квадратов для моделей с одной переменной. Применение метода наименьших квадратов (МНК) для многофакторных экспериментов. Об интервале съема данных и продолжительности пассивного эксперимента. Статистический анализ уравнения регрессии. Пример обработки результатов экспериментального исследования. Пример применения многошагового регрессионного анализа для обработки результатов пассивного эксперимента.</p>
3	Планирование эксперимента	<p>Общие понятия и определения. Классический (традиционный) подход к эксперименту. Сущность математического подхода к эксперименту. Основные задачи планирования эксперимента. Этапы экспериментальных работ. Планирование многофакторных экспериментов.</p> <p>Построение и геометрическая интерпретация полного факторного плана. Свойства полных факторных планов <math>2^k</math>. Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП <math>2^k</math>. Эффекты взаимодействий факторов ПФП <math>2^k</math>. Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП. Пример применения ПФП <math>2^3</math> для исследования влияния факторов. Дробные факторные планы и их построение. Реализация полных и дробных факторных планов при отклонениях уровней факторов от заданных значений. Рандомизация. Разбиение матрицы плана на ортогональные блоки.</p> <p>Униформ-ротатабельные и некоторые другие симметричные планы второго порядка. Построение униформ-ротатабельных планов. Планы на кубе и на шаре. Несимметричные планы второго порядка. Определение числа дублированных опытов исходя из заданной точности регрессионной модели. Методы исследования регрессионных моделей второго порядка для решения задач оптимизации. Однофакторный дисперсионный анализ. Применение двухфакторного дисперсионного анализа для исследования зависимости.</p>
4	Методы экспериментальной оптимизации	<p>Планирование однофакторных экспериментов при поиске оптимальных условий, общие сведения. Метод дихотомии. Применение метода золотого сечения для оптимизации.</p> <p>Метод крутого восхождения и его применение для оптимизации процессов: Идея метода. Порядок действия исследователя при оптимизации объекта по методу крутого восхождения. Применение метода крутого</p>



		восхождения для оптимизации процессов. Последовательный симплекс-метод.
5	Имитационное моделирование и оптимизация процессов агроинженерии	О методах имитационного моделирования в агроинженерии. Понятие об имитационном моделировании. Разработка имитационной модели. Исследования на имитационной модели.

**Разработчик:**

Антропов В.А., доцент кафедры технические системы в АПК, к.б.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Технологии инноваций в агроинженерии*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ИД-1оПК-3 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия инноватики;</li> <li>- методику оценки зрелости технологий</li> <li>- методы решения изобретательских задач при разработке новых технологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать нормативную базу по поддержке инновационных решений;</li> <li>- оценивать проработанность новых технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами презентаций инновационных решений.</li> </ul>
		ИД-2 оПК-3 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать нормативную базу, достижения науки и практики по поддержке инновационных решений в Тюменской области, России и за рубежом.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью применять достижения инноватики при разработке новых технологий</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре по заочной форме обучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основы инноватики	Теоретические основы инновационной деятельности; Модели и моделирование инновационных процессов; Организация и управление инновационной деятельностью; Государственное регулирование инновационной деятельности. Управление инновационным проектом; Коммерциализация результатов научно-технической и творческой деятельности; Управление рисками в инновационной деятельности. Технический маркетинг (маркетинг на ранних стадиях жизненного цикла продукта или технологии). логистика инновационных процессов.
2	Основы теории решения изобретательских задач.	Функции ТРИЗ. Структура триз. Законы развития технических систем. Информационный фонд ТРИЗ Алгоритм решения изобретательских задач - АРИЗ. Вепольный анализ. Метод выявления и прогнозирования аварийных ситуаций и нежелательных явлений. Методы системного анализа и синтеза
3	Трансфер инновационных технологии	Оценка уровня зрелости технологий. Управление интеллектуальной собственностью. Трансфер технологий. Технологический аудит. Презентация инновационных проектов.

**Разработчик:**

Румянцев А.А., доцент кафедры технических систем в АПК, к. т. н.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Моделирование технологических процессов в агроинженерии*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
 магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
 Форма обучения – очная, заочная

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b>	<b>ПК-1</b> Способен осуществлять проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	<b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b> Пользуется методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные принципы построения математических моделей;</li> <li>-основные типы математических моделей;</li> <li>методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ;</li> <li>-методы исследования математических моделей разных типов;</li> <li>-основные исследовательские прикладные программные средства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить формализацию исследуемых технических объектов;</li> <li>-применять модели для проведения работ по анализу применяемых проектных решений;</li> <li>интерпретировать полученные результаты,</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы;</li> <li>навыками работы с компьютерными системными и прикладными программами.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе во 4 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе во 4 семестре по заочной форме обучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Общие вопросы теории моделирования	Понятие объекта и его модели. Классификация моделей. Понятие математической модели (ММ). Аксиоматическое и конструктивное определения ММ. Формы представления ММ. Классификация математических моделей, области их применения. Математические модели состояния объектов. Операнды. Отношения. Основные типы пространств, области их применения. Математические модели эволюции состояний, их классификация, свойства, области применения. Имитационные модели.
2	Методика составления моделей	Основные этапы математического моделирования Пример составления математической модели состояния объекта Описание объекта моделирования. Идеализация объекта. Построение ММ. Исследование пространства состояний. Закономерности, действующие в области применения модели. Математическая формулировка этих закономерностей. Качественное исследование математических моделей. Применение современного ПО.
3	Решение задач оптимизации	Структура оптимизационных задач Оптимизация задач при линейном программировании. Оптимизация задач при нелинейном программировании. Аппроксимация данных вычислительного и натурального экспериментов регрессионными зависимостями Представление результатов эксперимента (любого вычислительного или натурального) поверхностью отклика при оптимизации объектов исследования Статистическая обработка результатов эксперимента Анализ результатов эксперимента по регрессионным уравнениям
4	Прикладные аспекты применения МКЭ (метода	Использование твердотельных моделей элементов конструкций с/х машин. Применение САПР для

	конечных элементов)	построения моделей рабочих органов с/х техники. Моделирование напряженно-деформированного состояния элементов конструкций.
5	Имитационное моделирование	Построение имитационных моделей сложных систем. Моделирование в гидро-газо динамике. Моделирование поведения сыпучих сред. Применение современного ПО.

**Разработчики:**

Устинов Н.Н., заведующий кафедрой «Технические системы в АПК», доцент, к.т.н.

Мартыненко Д.С., руководитель направления продаж ООО "Агротех-Комплект"

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Цифровые технологии в управлении энергетическими системами*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b>	Способен разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации	<b>ИД-2пк-2</b> Определяет порядок установки, апробации и наладки энергетических систем, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру электроэнергетики, взаимоотношение между различными ее звеньями,</li> <li>- технологический процесс производства электроэнергии на электростанции</li> <li>- методы проведения энергетических обследований, их классификацию и этапы проведения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить оценку состояния и перспективы развития электрических станций;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами формирования в новейших достижениях цифровой техники защиты и автоматики элементов энергосистемы</li> </ul>
<b>ПК-6</b>	Способен провести испытания и оценить новые (усовершенствованные) технологии и оборудование	<b>ИД-2пк-6</b> Разрабатывает программу-методику испытаний, выбирает средства измерений, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методики испытаний, редактирования, оформления, сохранения, передачи и поиска информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств в области энергетики;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать сервисы и информационные ресурсы сети энергетических систем в профессиональной деятельности;</li> <li>– вводить и обрабатывать данные;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами использования</li> </ul>

			облачных сервисов для обеспечения точности и воспроизводимости результатов испытаний.
		<b>ИД-2ПК- 6</b> Проводит техническую экспертизу (первичную, текущую и заключительную) для определения соответствия изделия техническому заданию	<b>знать:</b> – возможности использования ресурсов сети энергетических систем для определения соответствия изделия техническому заданию <b>уметь:</b> – создавать, редактировать, оформлять, сохранять, передавать информационные объекты различного типа с помощью современных информационных технологий; – производить поиск информации по заданной тематике <b>владеть:</b> – основными приемами обработки цифровой информации энергетических систем.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре– заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Цифровые системы и представление информации	Управляющие системы. Логические сигналы и функции. Положительная и отрицательная логика. Логические функции. Вычисления. Цифровой компьютер. Двоичные числа. Преобразование чисел. Шестнадцатеричные и восьмеричные числа. Сложение двоичных чисел. Вычитание двоичных чисел. Двоично-десятичное представление десятичных чисел. Логические вентили. Алгебраические операции над двузначными переменными. Вентиль НЕ. Вентиль И. Вентиль ИЛИ. Тожества и их применения. Применение основных законов булевой алгебры в логическом проектировании. Принцип дуализма. Теорема де Моргана. Вентиль И-НЕ.



		<p>Вентиль ИЛИ-НЕ. Вентиль исключающее ИЛИ. Вентиль исключающее ИЛИ-НЕ. Коммутативные функции. Комбинационные логические ТТЛ -схемы. Ключи на МОП -транзисторах. Базовые КМОП –вентили. Комбинационные функции.</p>
2.	<p>Проектирование комбинационных схем</p>	<p>Дизъюнктивная форма логических выражений. Выражения в канонической форме. Описание с помощью таблиц истинности. Преобразование выражений в каноническую форму. Выражения в конъюнктивной форме. Многоуровневая реализация схем. Алгебраическое упрощение булевых выражений. Метод минимизации с помощью карт Карно. Дешифраторы -демультиплексоры. Мультиплексоры. Арифметические схемы сложения и вычитания. Триггеры и счетчики. Проектирование элементов с памятью на основе вентилей. RS-триггеры. D-триггеры. JK-триггеры. Регистры. Регистры сдвига. Счетчики. Счетчики на JK-триггерах. Счетчики на D-триггерах. Двоичные счетчики с обратным счетом.</p>
3.	<p>Регистры и запоминающие устройства</p>	<p>Сдвигающие регистры. Регистры хранения. Оперативные запоминающие устройства (RAM). Постоянные запоминающие устройства (ROM). Программируемые постоянные запоминающие устройства (PROM). Перепрограммируемые запоминающие устройства. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые устройства. Цифро-аналоговый преобразователь. Аналого-цифровой преобразователь. Организация микропроцессорной системы. Структура микропроцессорной системы. Форматы данных микропроцессорной системы. Организация памяти и адресация данных. Организация обработки данных. Алгоритмы ввода-вывода данных</p>
4.	<p>Программируемые микроконтроллерные системы</p>	<p>Общая характеристика микроконтроллеров семейства AVR. Микроконтроллер Atmega8535. Запоминающие устройства микроконтроллера Atmega8535. Аппаратные интерфейсы микроконтроллеров. Параллельные порты ввода-вывода. Последовательный интерфейс SPI. Последовательный интерфейс UART. Таймеры. Аналоговый компаратор. Аналого-цифровой преобразователь. Чтение и запись данных EEPROM. Регистры общего назначения и система прерываний. Системы и языки программирования микроконтроллерных систем. Система команд микроконтроллеров AVR. Средства подготовки программ. Компиляторы и программаторы</p>

**Разработчик:**

Савчук И.В., доцент кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства, к. т. н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Цифровые технологии в технических системах агропромышленного комплекса*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-3</b>	<b>ПК-3</b> Способен разрабатывать планы внедрения средств автоматизации технологических процессов	<b>ИД-1<sub>пк.3</sub></b> Использует правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов энергопотребления хозяйства	<b>Знать:</b> - правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов энергопотребления хозяйства  <b>Уметь</b> -использовать программное обеспечение для проектных работ в агропромышленном комплексе  <b>Владеть.</b> -методами обработки информации и статистических данных с применение общего и специального обеспечения
<b>ПК-4</b>	<b>ПК-4</b> Способен проводить мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации сельскохозяйственной техники	<b>ИД-1<sub>пк.4</sub></b> Подбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия	<b>Знать:</b> - технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия <b>Уметь:</b> - подбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия <b>Владеть:</b> -методикой определения параметров технологических процессов точного земледелия с использованием цифровых технологий

		<b>ИД-2<sub>пк.4</sub></b> Подбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве	<b>Знать:</b> - технические средства и оборудование для обеспечения процессов в животноводстве; - специальное программное обеспечение для выполнения контроля и управления процессами в животноводстве <b>Уметь:</b> - подбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве <b>Владеть:</b> -методикой определения параметров технологических процессов в животноводстве с использованием цифровых технологий
<b>ПК-5</b>	<b>ПК-5</b> Способен координировать деятельность подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов эксплуатации сельскохозяйственной техники	<b>ИД-1<sub>пк.5</sub></b> Определяет задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	<b>Знать:</b> - цифровые технологии, используемые в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники <b>Уметь:</b> -использовать программное обеспечение в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники <b>Владеть:</b> -методами обработки информации и статистических данных с применение общего и специального обеспечения

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре по заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц).

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Информация и информационные технологии	Цели цифровой трансформации сельского хозяйства. Основные проблемы. Подходы. Объекты преобразования.

		<p>Понятие об информации и информационных технологиях.</p> <p>Понятие и классификация информационных систем.</p> <p>Автоматизированные информационные системы, общие принципы их формирования функционирования.</p> <p>Технологии Big Data.</p>
2	Информационные ресурсы в профессиональной деятельности	<p>Сети передачи данных сельского хозяйства.</p> <p>Современные системы телекоммуникации и способы передачи данных по ним. Локальные и глобальные компьютерные сети. Перспективы развития сети передачи данных в сельскохозяйственной технике и технологиях.</p>
3	Цифровые технологии в растениеводстве	<p>Задачи роботизации в сельском хозяйстве и основные проблемы, связанные с использованием роботов в сельском хозяйстве.</p> <p>Геоинформационные системы.</p> <p>Точное земледелие.</p> <p>Беспилотные тракторы и летательные аппараты.</p> <p>Системы мониторинга и контроля сельскохозяйственной техники.</p> <p>Цифровое технологическое обеспечение технического сервиса в АПК.</p>
4	Цифровые технологии в животноводстве	<p>Автоматизированные молочные залы.</p> <p>Роботизированные доильные установки.</p> <p>Системы мониторинга животных.</p> <p>Система управления кормлением.</p>

**Разработчики:**

Иванов А.С., доцент кафедры Технические системы в АПК, к. т. н.

Суслов Н.П., гл. инженер АО Успенское, Тюменская область, Тюменский район, с. Успенка

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основы робототехники и мехатроника в агроинженерии*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации	ИД-1ПК-2 Определяет порядок установки, апробации и наладки технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве	<b>Знать:</b> - общие понятия о мехатронике и робототехнике; - технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем; - порядок наладки мехатронных и робототехнических систем. <b>Уметь:</b> - использовать мехатронное и робототехническое оборудование для автоматизированного управления процессами в растениеводстве и животноводстве <b>Владеть:</b> - методами определения классификационной принадлежности мехатронных и робототехнических систем по формальным признакам

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 3 семестре по заочной форме.

#### 3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основы робототехники и мехатроника в агроинженерии	Назначение и область применения мехатроники. Назначение и область применения робототехники.
2	Базовые определения и основные направления развития мехатроники и робототехники	Основные понятия и определения. Основные направления развития мехатронных и робототехнических систем: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация.
3	Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем	Структурный и технологический базисы мехатроники. Гибридные технологии электромеханики и механики. Цифровые технологии управления движением. Технологии автоматизированного проектирования.
4	Современные мехатронные и робототехнические модули и системы	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Новые служебные и функциональные задачи мехатронных и робототехнических систем. Интегрированные приводы. Микроэлектромеханические машины и системы. Кинематические структуры многокоординатных машин. Многофункциональные металлообрабатывающие центры. Интеллектуальные мехатронные и робототехнические системы. Коллаборативные роботы. Дистанционное управление мобильными мехатронными системами. Примеры реализации больших современных мехатронных систем в сельском хозяйстве, транспорте, электроэнергетике.

**Разработчик:**

Савчук И.В., доцент кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства, к. т. н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Детали роботов и мехатронных систем*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	ПК-3 Способен разрабатывать планы внедрения средств автоматизации технологических процессов	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Использует методы расчета и проектирования механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основополагающие принципы проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчета на прочность, жесткость и выносливость основных элементов механических передач, применяемых в мехатронных и робототехнических устройствах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандартные методики расчета и проектирования механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программным обеспечением для расчёта и проектирования механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов.</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре по заочной форме обучения.

#### 3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).



#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основы расчета на прочность	Составление кинематической схемы механизма. Основные виды нагружения. Составление расчетной схемы. Механические свойства материалов. Прочностные расчеты при различных видах деформации.
2	Приводы механизмов	Электрический привод. Гидропривод. Пневматический привод.
3	Элементы и узлы механизмов	Валы. Оси. Подшипники. Упругие элементы и муфты. Гибкие трубчатые элементы.
4	Соединения деталей	Сварные, паяные, клеевые соединения. Резьбовые, штифтовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) соединения.
5	Механические передачи	Фрикционные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Передача винт-гайка. Волновые передачи.

**Разработчик:**

А.Ю. Чуба, доцент кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики, к.т.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Программируемые контроллеры

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен разрабатывать планы внедрения средств автоматизации технологических процессов	<b>ИД-1<sub>ПК-3</sub></b> Использует правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов энергопотребления хозяйства	<b>Знать:</b> -принцип действия, устройство контроллеров и датчиков <b>Уметь:</b> - производить подбор контроллеров, датчиков для решения задач автоматического управления при решении производственных задач <b>Владеть:</b> -методами программирования ПЛК

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре по заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Принципы построения и реализации компьютерных систем автоматизации.	Структура программируемых контроллеров. Программируемые мини-контроллеры. Программируемые модульные контроллеры. Распределение памяти данных. Модули ввода/вывода и распределение области памяти I/O. Установка модулей и конфигурирование контроллера.
2	Программное обеспечение	Программирование контроллеров. Основные этапы подготовки и составление программ.

	производственных процессов в растениеводстве.	Принципы релейно-контактного программирования. Последовательно-функциональное программирование.
3	Средства человеко-машинного интерфейса программируемых контроллеров.	Средства человеко-машинного интерфейса программируемых контроллеров. Общая характеристика. Программируемые терминалы. Подключение и установка терминалов Создание и редактирование экранов. Формирование сенсорных переключателей. Формирование индикаторных ламп. Формирование бар-графиков.

**Разработчики:**

Устинов Н.Н., заведующий кафедрой «Технические системы в АПК», доцент, к.т.н.

Мартыненко Д.С., руководитель направления продаж ООО "Агротех-Комплект"

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Ресурсосберегающие системы энергоснабжения в агроинженерии*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b>	Способен разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации	<b>ИД-2<sub>ПК-2</sub></b> Определяет порядок установки, апробации и наладки энергетических систем, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать принципы технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, современные технические средства электроснабжения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать и планировать режимы энерго- и ресурсопотребления предприятия;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками прогнозирования развития процессов на основе качественного и количественного анализа моделей электрооборудования</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1*, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре по заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Технико-экономический анализ систем энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей	Технико-экономические показатели систем энергообеспечения. Энергетические и экологические показатели систем энергообеспечения. Параметры режимов работы систем энергообеспечения. Анализ технических средств обеспечения режимов потребления тепловой энергии. Анализ результатов исследования технико-экономических показателей систем

		энергообеспечения.
2.	Обоснования ресурсосберегающих систем энергообеспечения в АПК	Системы энергообеспечения сельскохозяйственного производства как самостоятельный объект в рамках народнохозяйственного комплекса страны. Обоснования рациональных систем энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей. Выбор систем энергообеспечения тепловых процессов АПК. Основные допущения и ограничения, принятые при построении математических моделей. Моделирование воздействия сельскохозяйственного производства и энергетики на окружающую среду. Оценка устойчивости, чувствительности и адекватности используемых моделей.
3.	Рациональные системы энергообеспечения и структура потребления энергоресурсов в АПК	Исследование влияния параметров и структуры потребления энергоресурсов на динамику сложных хозяйственных систем. Оценка динамики рациональной структуры топливно-энергетического баланса сельских районов Сибири. Результаты расчета по определению эффективного энергоносителя для тепловых процессов сельскохозяйственного производства и быта сельского населения. Рациональные структуры потребления энергоресурсов в технологических процессах сельскохозяйственного производства и быта сельского населения. Комплексное использование систем энергообеспечения сезонными потребителями тепловой энергии. Исследование режимов производства и потребления энергоресурсов на многоотраслевых сельскохозяйственных фермах. Обоснование целесообразности использования переменных температурно-влажностных режимов в животноводческом помещении. Исследования зависимости режимов работы систем энергообеспечения сельскохозяйственных предприятий от температуры наружного воздуха. Обоснование метода управления режимом производства тепловой энергии. Технические устройства для реализации оптимальных режимов работы систем энергообеспечения тепловых процессов. Обоснование структуры и параметров программно-технических систем по реализации рациональных режимов работы тепловых установок. Устройство управления режимами энергопотребления животноводческих ферм. Блок автоматического управления энергосберегающей системой обеспечения температурно-влажностного режима животноводческого

**Разработчик:**

Савчук И.В., доцент кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства, к. т. н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Специальные вопросы электроснабжения*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Способен провести испытания и оценить новые (усовершенствованные) технологии и оборудование	<b>ИД-1пк-6</b> Оценивает технические параметры, функциональные, энергетические, эксплуатационно-технологические показатели теплоэнергетических установок и систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Особенности работы технологических машин, систем, возбуждающие и ограничивающие факторы систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения;</li> <li>- методы проведения инженерных расчетов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать рабочий ресурс оборудования, назначать периодичность проведения технического обслуживания.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками оформления проектной и конструкторской документации, выбора способов ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники на основе современных методов и средств</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре – заочной форме.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).**

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основы теории построения промышленных, сельских и городских электрических сетей.	Задачи проектирования систем электроснабжения. Задача построения дерева Штейнера. Основы теории построения промышленных, сельских и городских электрических сетей.
2	Решение оптимизационных задач построения кратчайших и минимальных сетей.	Понятие кратчайшей и минимальной сети. Постановка и решение оптимизационных задач построения кратчайших и минимальных сетей. Понятие экстремальной сети. Понятие центра сети и центра нагрузки. Выбор мест разреза сети, мест установки пунктов распределения электроэнергии. Выбор вариантов различных систем электроснабжения. Радиальные, магистральные,

		кольцевые, смешанные сети. Сравнение надежности различных систем электроснабжения.
3	Выбор вариантов различных систем электроснабжения.	Алгоритм построения кратчайшей и минимальной сети в пространстве первого и второго порядка. Эквипотенциальные и эквизатратные линии в пространстве первого и второго порядка. Выбор вариантов различных систем электроснабжения. Особенности применения энергосберегающего оборудования в системах электроснабжения. Особенности электроснабжения отдельных потребителей с учетом требований защиты от воздействий окружающей среды и специальных условий эксплуатации.
4	Особенности проектирования и эксплуатации систем электроснабжения	Выбор мест разреза сети, мест установки пунктов распределения электроэнергии. Выбор вариантов различных систем электроснабжения. Радиальные, магистральные, кольцевые, смешанные сети. Сравнение надежности различных систем электроснабжения. Особенности проектирования и эксплуатации систем электроснабжения с подвижными электроприемниками. Особенности проектирования и эксплуатации автономных источников генерации в системах электроснабжения.

**Разработчик:**

Савчук И.В., доцент кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства, к. т. н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### Технологическая (проектно-технологическая) практика

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
 магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
 Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов прохождения практики
<b>ОПК-1</b>	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	<b>ИД-1оПК-1</b> Использует достижения науки и производства для решения задач в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - современные проблемы науки и производства в агроинженерии <b>Уметь:</b> -работать в команде, самостоятельно, быть коммуникативным и толерантным; - осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью; <b>Владеть:</b> - навыками для организации и управления профессиональной деятельностью.
<b>ОПК-3</b>	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	<b>ИД-1оПК-3</b> Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий	<b>Знать:</b> - нормативные документы регламентирующие работу аграрного предприятия; <b>Уметь:</b> -анализировать информационные ресурсы предприятия и применяемые технологии; - решать задачи по разработке новых технологий; <b>Владеть:</b> -методами и способами решения задач по разработке новых технологий.



		<b>ИД-2 опк-3</b> Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий	<b>Уметь:</b> -использовать информационные ресурсы предприятия для анализа применяемых технологий; -использовать достижения науки и практики при разработке новых технологий; <b>Владеть:</b> -методами обработки информации и статистических данных
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика относится к Блоку 2 «Практика» обязательной части образовательной программы.

Практика проходит на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре по заочной форме обучения.

3. Общая трудоемкость практики составляет 648 часов (18 зачетных единиц).

## 4. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1	2	3
1	Организационно-подготовительный этап	Выдача задания для написания отчета. Вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда.
2	Основной этап	Направления производственной деятельности предприятия: количественно-качественный состав машинно-тракторного парка; - технологические и операционно-технологические карты по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур; - технологии производства продукции растениеводства или животноводства; - технические характеристики, конструкцию, принцип работы применяемых машин и технологического оборудования; - организацию на предприятии производственных процессов; - показатели использования машинно-тракторного парка и агрегатов при выполнении технологических операций; - организацию согласованности работы технологических и вспомогательных агрегатов; - наличие технических средств (их марка, техническая характеристика, год выпуска) для выполнения операций по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов, автомобилей, комбайнов и сельскохозяйственных машин;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние ремонтно-обслуживающей базы хозяйства: мастерской, машинного двора, гаража и т.д.</li> <li>- технологическое оборудование животноводческой фермы или комплекса (их марка, техническая характеристика и т.д.);</li> <li>- структура механизированной технологии производства продукции животноводства на объекте: ферме, комплексе, фабрике, фермерском хозяйстве;</li> <li>- схема производственных помещений, их состояние, расстановка технологического оборудования;</li> <li>- организация труда в животноводстве и производство продукции на ферме (комплексе, фермерском хозяйстве).</li> </ul>
3	Заключительный этап	Подготовка отчета

**Разработчик:**

Устинов Н.Н., заведующий кафедрой «Технические системы в АПК», доцент, к.т.н.

Мартыненко Д.С., ген. директор АО ПЗ Учхоз ГАУ Северного Зауралья

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### *Педагогическая практика*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов прохождения практики
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-7ук4 Использует различные виды коммуникаций для получения эффективного результата в процессе межличностного и делового взаимодействия	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные виды коммуникаций и стили речи</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно строить письменную и устную речь и отличать уровни коммуникаций</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструктивным взаимодействием в процессе межличностного и делового взаимодействия</li> </ul>
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-3 ук-5 Организует работу в коллективе с учетом социального, конфессионального, этнического и культурного разнообразия	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы коммуникативного взаимодействия с учетом социальных, конфессиональных, этнических и культурных различий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, конфессиональные, этнические и культурные различия</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сопоставлением фактов и событий, культурой мышления, целостным подходом при анализе событий в коллективе</li> </ul>

ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик	ИД-3 опк-2 Применяет разнообразные педагогические методы и методики для передачи профессиональных знаний	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и методики преподавания дисциплин и внеучебной работы в профессиональных образовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделять проблемный материал и подбирать оптимальные методики для его передачи</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методическими приемами преподавания дисциплин в профессиональных образовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования</li> </ul>
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика относится к Блоку 2 «Практика» обязательной части образовательной программы.

Практика проходит на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 3 семестре по заочной форме обучения.

3. Общая трудоемкость практики составляет 324 часа (9 зачетных единиц).

## 4. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1	2	3
1.	Подготовительный этап	Вводная лекция по практике, включающая в себя инструктаж по технике безопасности, консультации магистрантов по отдельным вопросам организации педагогического процесса в Университете, ознакомление с основными направлениями педагогической деятельности преподавателей кафедр Университета или преподавателей других ВУЗов (колледжей, техникумов и профессиональных училищ). Составление плана работы на период практики.
2.	Основной этап	Изучение нормативно-правовых документов, способствующих организации преподавания и

		<p>воспитательной деятельности в образовательной организации.</p> <p>Наблюдение за демонстрацией преподавателем-наставником методов и приемов различных видов учебной и внеаудиторной работы со студентами.</p> <p>Анализ и оценка педагогических действий педагога-наставника.</p> <p>Самостоятельная деятельность магистрантов по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий.</p> <p>Участие в работе заседания кафедры.</p>
3.	Завершающий этап	<p>Самоанализ проведенных занятий.</p> <p>Проведение зачетного занятия.</p> <p>Написание методических рекомендаций, планов практических занятий.</p> <p>Подготовка дневника по практике и отчета.</p>
4.	Итоговый этап	Подготовка отчета и защита.

**Разработчики:**

Шляпина С.Ф., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н.

Семенкова С.Н., зав. кафедрой философии и социально-гуманитарных наук, к.п.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### *Научно-исследовательская работа*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов прохождения практики
<b>ОПК-4</b>	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	<b>ИД-1<sub>оПК-4</sub></b> Применяет навыки подготовки и проведения исследований, анализирует с помощью математических методов результаты эксперимента и готовит отчетную документацию	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные методы научных исследований;</li> <li>-основы организации научно-исследовательской работы;</li> <li>-математические методы обработки результатов эксперимента;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать основные методы научных исследований для решения поставленных задач;</li> <li>осуществлять деятельность несущую прикладной характер для системы повышения уровня научных знаний, необходимых для инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК;</li> <li>готовить отчет о научно-исследовательской работе</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами оценки результатов исследований.</li> </ul>

#### 2. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика относится к Блоку 2 обязательной части образовательной программы.

Практика проходит на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 2,3 курсах в 4,5 семестрах по заочной форме.

#### 3. Общая трудоемкость практики составляет 432 часа (12 зачетных единиц).

#### 4. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1	2	3
1.	Организационно-подготовительный этап	<p>Проведение обзорной лекции перед практикой, которая включает в себя время и порядок прохождения, краткое содержание и структуру отчета. Выдача задания для написания отчета.</p> <p>Вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда.</p>
2.	Основной (теоретический) этап	<p>Научно-исследовательская работа включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и обоснование актуальности темы НИР;</li> <li>- характеристику современного состояния изучаемой проблемы;</li> <li>- постановку целей и задач НИР;</li> <li>- определение объекта и предмета исследования;</li> <li>- изучение методологического аппарата НИР;</li> <li>- подбор и изучение основных литературных источников для организации самостоятельной НИР;</li> <li>- подробный обзор литературы по теме НИР;</li> <li>- анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования;</li> <li>- оценку применимости основных результатов и положений в рамках исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы;</li> <li>- разработка авторских теоретических предложений по теме НИР.</li> </ul>
	Основной (экспериментальный) этап	<p>Разрабатывается план и программа проведения экспериментального исследования, производится изучение методов определения выходных показателей эксперимента. Изучаются устройство, принцип работы измерительных средств и выполняется подготовка их к работе (настройка, калибровка, тарировка, установка на объект исследования и т.д.) применительно к конкретным видам машин и технологий. Подготавливаются бланки первичных документов для записи, полученной с помощью измерительных средств информации.</p> <p>Выполняется эксперимент в соответствии с разработанной программой и производится обработка, анализ экспериментальных данных, сравнение их с теоретическими (базовыми) данными, определение величины расхождения.</p> <p>Проводится системный анализ конструкций технических средств АПК на основе теоретических положений и знаний их конструкции.</p>
	Анализ и обработка	Сведения из теории вероятности. Элементы

	результатов исследования	математической статистики. Предварительная обработка экспериментальных данных. Корреляционный анализ. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ.
2.	Заключительный этап	Подготовка отчета

**Разработчики:**

Иванов А.С., доцент кафедры Технические системы в АПК, к. т. н.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### Эксплуатационная практика

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов прохождения практики
ПК-4	Способен проводить мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-1 <sub>ПК.4</sub> Подбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические средства, оборудование, программное обеспечение точного земледелия;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами точного земледелия;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа данных точного земледелия</li> </ul>
		ИД-2 <sub>ПК.4</sub> Подбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические средства, оборудование, программное обеспечение процессами в животноводстве;</li> <li>-методы контроля и управления процессами в животноводстве</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами анализа данных процессов в животноводстве.</li> </ul>
ПК-5	Способен координировать деятельность подразделений сельскохозяйственной	ИД-1 <sub>ПК.5</sub> Определяет задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила, нормативные документы в области технического обслуживания,</li> </ul>

	организации при реализации перспективных и текущих планов эксплуатации сельскохозяйственной техники	сельскохозяйственной техники в организации	ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники <b>уметь:</b> определять задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации <b>владеть:</b> управленческими навыками при определении задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика относится к Блоку 2 Практики, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проходит на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе в 1 семестре по заочной форме.

3. Общая трудоемкость практики составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

## 4. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1	2	3
1.	Подготовительный этап	Выдача задания для написания отчета. Вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда.
2.	Производственный этап	Направления производственной деятельности предприятия: характеристика МТП и условий его эксплуатации (условия использования сельскохозяйственной техники количественно-качественный состав машинно-тракторного парка); - операционно-технологические карты по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур; - показатели использования машинно-тракторного парка и агрегатов при выполнении технологических операций; - наличие технических средств (их марка, техническая характеристика, год выпуска) для выполнения операций по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов, автомобилей, комбайнов и сельскохозяйственных машин; - состояние ремонтно-обслуживающей базы хозяйства: мастерской, машинного двора, гаража и т.д. - организация хранения машин; - организация обеспечения машинно-тракторного парка топливо-смазывающими материалами.

3.	Заключительный этап	Подготовка отчета
----	---------------------	-------------------

**Разработчики:**

Устинов Н.Н., заведующий кафедрой «Технические системы в АПК», доцент, к.т.н.

Мартыненко Д.С., руководитель направления продаж ООО "Агротех-Комплект"

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Расчет энергопотребления хозяйства*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения - очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен разрабатывать планы внедрения средств автоматизации технологических процессов	ИД-2ПК-2 Применяет расчеты для определения потенциала энергосбережения в сельском хозяйстве	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета составляющих элементов энергосберегающих устройств и установок, методы учёта и контроля энергопотребления хозяйства;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты потребляемых энергетических ресурсов и их мощности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками учета и контроля использования энергетических ресурсов</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к факультативам.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре по заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов (2 зачетных единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Разработка схемы электроснабжения предприятия, расстановка средств учёта	Качество электроэнергии; надежность электроснабжения; экономичность электрообеспечения; определение электрических нагрузок методом коэффициента спроса; определение электрических нагрузок по средней мощности; методом удельного расхода электроэнергии на единицу продукции; разработка схемы

		электроснабжения; расстановка счётчиков электрической энергии для коммерческого и технологического учёта.
2.	Учет электрической энергии технологический и коммерческий. Тарифы на электроэнергию	Счетчики электрической энергии. Определение расхода активной и реактивной электрической энергии. Определение активной, реактивной и полной мощности по показаниям счётчиков электроэнергии; Формирование тарифов за электроэнергию по показаниям счетчиков электрической энергии Формирование сводной сметы затрат, относимых на себестоимость. Одноставочные и двухставочные тарифы за электроэнергию.
3.	Построение графиков электрических нагрузок. Учет электрической энергии технологический и коммерческий.	Построение суточных графиков по коммерческому и технологическому учету. Построение годового графика по суточным зимнего и летнего периодов. Определение графическим методом максимальной и средней мощности.
4.	Методы снижения платы за электроэнергию	Расчет за использованную электрическую энергию по одноставочному тарифу; расчет за использованную электрическую энергию по двухставочному тарифу; расчет за использованную электрическую энергию, разделенную по зонам суток; структурная схема и применение АСКУЭ как предложение по снижению затрат за использованную электроэнергию; методика сравнительного расчета оплат за использованную электроэнергию.

**Разработчик:**

Савчук И.В., доцент кафедры Энергообеспечения сельского хозяйства, к. т. н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Патентное законодательство*

для направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
Магистерская программа Цифровизация технических систем в агроинженерии

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

#### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД-1</b> <sub>УК-2</sub> Использует современные управленческие подходы к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативно-правовые акты в области интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области интеллектуальной собственности</li> </ul>

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к факультативам.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре – заочной форме.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 час (2 зачетные единицы).

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Общая характеристика патентного права	Понятие патентного права, его предмет и место в системе институтов интеллектуальных прав. Принципы патентно-правовой охраны. История и источники патентного права. Субъекты патентно-правовых отношений.
2.	Государственное	Понятие государственного регулирования, функции

	регулирование отношений по созданию, охране и защите объектов патентного права	государства в сфере регулирования отношений по созданию, охране и защите объектов патентного права. Органы, осуществляющие функцию защиты в сфере патентного права и осуществляющие государственное регулирование отношений в сфере патентного права.
3.	Объекты патентных прав, патентные права	Понятие и условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Личные неимущественные права и иные права авторов и правообладателей прав на изобретения, полезные модели и промышленные образцы.
4.	Патентование изобретений, полезных моделей, промышленных образцов	Подача заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец, экспертиза заявок, сроки действия патента, прекращение и восстановление действия патента, принудительная лицензия, признание патента недействительным. Секретные изобретения.
5.	Селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секрет производства (ноу-хау)	Условия охраноспособности селекционного достижения. Оформление прав, рассмотрение заявки, выдача патента, содержание прав на селекционное достижение. Понятие, государственная регистрация, срок правовой охраны топологии интегральных микросхем. Интеллектуальные права на программы ЭВМ, базы данных и топологии интегральных микросхем. Исключительное право на секрет производства.
6.	Договоры в области создания и использования технических результатов интеллектуальной деятельности	Договоры на выполнение научно-исследовательских работ, опытно-конструкторских и технологических работ. Договоры по распоряжению правами на результаты интеллектуальной деятельности. Принудительное лицензирование и открытые лицензии.
7.	Защита патентных прав	Формы и способы защиты патентных прав. Гражданско-правовая, административная, уголовная ответственность за нарушение патентных прав.

**Разработчик:**

Набиуллина В.Р., старший преподаватель кафедры техноферной безопасности