

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.10.2023 09:36:35  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

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



## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

по направлению подготовки

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль)

Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очная, заочная

Начальник учебно-методического управления

О.А. Шахова

Директор Агротехнологического института

М.А. Коноплин

Тюмень, 2023

## БЛОК 1. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Логика и методология науки

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>ук-1</sub> Критически подходит к анализу проблемной ситуации, выявляя ее составляющие и связи между ними	знать: - методы научного исследования при установлении истины путём мысленного расчленения объекта (анализ) и изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); уметь: - с использованием универсальных научных методов анализировать проблемные ситуации, альтернативные варианты решения исследовательских задач, выявляя их составляющие и связи между ними; владеть: - способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей научного исследования и выбору путей их достижения.
		ИД-2 <sub>ук-1</sub> Критически подходит к работе с противоречивой информацией из разных источников.	знать: - классификацию наук и научных исследований, основные научные школы, направления, концепции, институциональные формы и виды науки, этос науки, социальные функции науки; уметь: - осуществлять анализ теоретико-познавательных и методологических основ современного научного познания и использовать его результаты в профессиональной деятельности; владеть: - способностью к критическому анализу и оценке современных

			научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач.
--	--	--	---

## 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.

Разработчик(и):

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 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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

**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	Английский язык. 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. Немецкий язык. Распространенное определение. Причастие I с zu в функции определения. Временные формы и функции пассива. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции. Конъюнктив. Французский язык. 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:

Коршунова Е.С., доцент кафедры иностранных языков

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Деловые коммуникации

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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	знать: - 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	уметь: - применять современные коммуникативные технологии для осуществления деловой и личной переписки владеть: - 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.	знать: - способы представления результатов своей исследовательской и проектной деятельности в различной форме (доклад, реферат, дискуссия, презентация, научная статья и др.) уметь: - 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 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.	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 (и):

Васильева А.А., старший преподаватель кафедры иностранных языков

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Управление проектами

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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-2	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.	уметь: использовать современные управленческие подходы к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла. знать: методы применения современных управленческих подходов к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла. владеть: методикой использования современных управленческих подходов к разработке и реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла.
		ИД-2 <sub>УК-2</sub> Применяет современные методы оценки эффективности проекта.	уметь: применять современные методы оценки эффективности проекта. знать: современные методы оценки эффективности проекта. владеть: современными методами оценки эффективности проекта

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 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.	Проектное управление: основные понятия и положения. Жизненный цикл и команда проекта	Проектный менеджмент: основные понятия, сущность и содержание. Стандарты управления проектами. Особенности, фазы и стадии жизненного цикла проекта. Процессы управления проектом. Понятие, цели и задачи команды проекта. Создание, развитие и оценка деятельности команды менеджмента проекта
2.	Управление рисками в проектной деятельности	Проектные риски и неопределенность. Классификация проектных рисков. Система управления проектными рисками. Основные подходы к оценке риска. Методы управления рисками
3.	Проектное финансирование. Разработка концепции и оценка эффективности проекта	Источники и организационные формы финансирования проектов. Организация проектного финансирования. Понятие и этапы разработки концепции проекта. Планирование и управление реализацией инновационного проекта. Оценка эффективности проекта.

Разработчик:

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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Стратегический менеджмент

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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-3	Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД-1<sub>ук-3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.</p>	<p>знать: - методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды, организации обсуждения разных идей и мнений. уметь: -планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений. владеть: - методиками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды, организации обсуждения разных идей и мнений.</p>
		<p>ИД-2<sub>ук-2</sub> Конструирует стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>знать: методы конструирования стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели уметь: конструировать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели. владеть: методикой конструирования стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели.</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 – 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.	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 экономики, организации и управления АПК, к. э. н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Психология личностного развития

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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-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.	знать: - основы психологии личности, когнитивной психологии, психологии межличностных отношений; уметь: - анализировать собственные личностные возможности, необходимые для успешного выполнения поставленных целей;

			<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определения наиболее актуальных индивидуальных социально-психологических особенностей личности для успешного выполнения поставленных целей.</li> </ul>
		<p>ИД-2ук-6</p> <p>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>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи собственного личностного и профессионального роста</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять долго-, средне- и краткосрочных перспектив своего личностного развития</li> </ul> <p>владеть:</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 образовательных программ

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.	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. 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	Соотношение биологического и социального в человеке. Социализация. Этапы социализации. Процессы социализации: десоциализация и ресоциализация. Характеристика успешно социализированной личности. Стадии социализации. Характеристики современного человека: реальные и желаемые. Понятие успеха. Аспекты, образующие успех. Качества успешного человека. Иерархия потребностей по А. Маслоу. 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.

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

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-5</sub> Анализирует ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывает актуальность их использования	знать: - культурологические теории, объясняющие ценные системы разнообразных культур и раскрывающие механизм межкультурного взаимодействия. уметь: - анализировать ценностные системы в процессе межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур. владеть: - 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальные, этноконфессиональные и культурные различия поликультурного пространства.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно осуществлять межъязыковую, межкультурную, межличностную, профессиональную коммуникацию в рамках образовательной метасистемы, учитывая специфику этноконфессиональных и культурных различий поликультурного пространства.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью эффективно осуществлять межъязыковую, межкультурную, межличностную профессиональную коммуникацию в рамках образовательной метасистемы, учитывая специфику этноконфессиональных и культурных различий поликультурного пространства.</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	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.

Разработчик:

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

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Природно-климатические условия Северного Зауралья

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	ИД-1 ОПК-1 Принимает решения при управлении процессами в различных природно-климатических условиях при природообустройстве и водопользовании	Знать: особенности природно-климатических условий территории Северного Зауралья; основные закономерности пространственного размещения природных комплексов региона. Уметь: составлять комплексную физико-географическую характеристику районов Северного Зауралья; оценивать влияние природно-климатических

			условий территории на хозяйственную деятельность в области природообустройства и водопользования. Владеть: навыками работы с географическими атласами, тематическими картами, климатическими справочниками; навыками построения диаграмм, графиков, ландшафтных профилей
--	--	--	---

## 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 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.	Введение. Антропогенное изменение природы Северного Зауралья	Предмет дисциплины. Методы исследований. Основные задачи. Связь с другими науками. Изменение природно – климатических условий территории Северного Зауралья под влиянием хозяйственной деятельности человека.
2.	Географическое положение и границы Северного Зауралья	Географическое положение территории Северного Зауралья на карте России и мира. Географические координаты. Особенности природы в связи с географическим положением. Территории Северного Зауралья, расположенные за Полярным кругом. Общая оценка физико-географической изученности территории Северного Зауралья.
3.	Геологическое строение и рельеф	Особенности орографии и тектонического строения территории. Полезные ископаемые в пределах районов Северного Зауралья и закономерности их размещения. Изменение поверхности территории в четвертичное время. Современные рельефообразующие процессы и основные формы рельефа территории Северного Зауралья.
4.	Моря полярных территорий	Комплексная характеристика морей Северного Ледовитого океана: географическое положение, происхождение котловины, рельеф дна, береговая линия, типы берегов, климатические условия, характер течений, гидрологические условия, органический мир, хозяйственное значение, современное экологическое состояние и охрана природы морей.
5.	Внутренние воды суши	Общая характеристика внутренних вод. Реки и озера, их классификация, закономерности распространения. Болота: типы болот, хозяйственное значение. Подземные воды, их роль в природных процессах и для человека. Многолетняя мерзлота: причины возникновения, распространение по территории России, влияние на компоненты ландшафта и хозяйственную деятельность человека. Использование водных ресурсов и их охрана.
6.	Климатические условия	Климатообразующие факторы: географическое положение, солнечная радиация, циркуляция атмосферы, подстилающая поверхность. Закономерности распределения осадков,

		температуры, испаряемости, коэффициента увлажнения в полярных широтах. Типы климата территории Северного Зауралья. Климатические ресурсы и их оценка. Неблагоприятные климатические явления и защита от них. Охрана атмосферного воздуха.
7.	Почвенный покров	Закономерности размещения, основные типы почв территории Северного Зауралья, особенности водного режима почв, почвенные и земельные ресурсы, экологические проблемы и охрана почв.
8.	Растительный и животный мир	Растительность: флористическое районирование, видовое разнообразие, типы растительности. Животный мир: зоогеографические подобласти, видовое разнообразие, охотничье - промысловые ресурсы. Редкие и исчезающие растения и животные Северного Зауралья и их охрана.
9.	Природная зональность и высотная поясность	Комплексная физико-географическая характеристика природных зон: арктические пустыни, тундра, лесотундра, тайга, лесостепь. Высотная поясность.
10.	Физико-географическое районирование территории Северного Зауралья	Принципы физико-географического районирования. Научное и практическое значение физико-географического районирования. Комплексная характеристика физико-географических районов, расположенных в пределах территории Северного Зауралья.

Разработчик:

Кулясова О.А., доцент кафедры почвоведения и агрохимии, к.б.н.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Инновационные технологии в области природообустройства и водопользования**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очная, заочная

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

Коды компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать.	ИД-1опк4 генерирует новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивает их и целенаправленно реализует	знать: - современные тенденции развития науки в области природообустройства и водопользования уметь: - генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования владеть: - способами, методами реализации новых идей в области природообустройства и водопользования

## 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 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.	Понятие о методике исследований водохозяйственного комплекса, мелиорации и охраны земель.	Общие принципы природообустройства Объекты природообустройства и природопользования. Основные проблемы природообустройства. Основные проблемы водопользования. Функционирования систем водопользования. Методы экологически безопасного функционирования систем водопользования в АПК. Методы обоснования необходимости природообустройства. Требования к моделям в природообустройстве.
2.	Исследований водохозяйственного комплекса, мелиорации и охраны земель и водных ресурсов. Методика исследования свойств водных ресурсов под антропогенным воздействием.	Мониторинг ГТК природообустройства, его отличие от других наблюдений. Уровни мониторинга природных и техногенных систем. Состав оросительных систем по А.Н. Костякову. Состав осушительных систем по А.Н. Костякову. Современная классификация техногенных подсистем ПТК. Дренажно-коллекторная сеть для промывки засоленных земель. Технология промывки засоленных земель, и расчет промывных норм. Основные Федеральные законы в природообустройстве и водопользовании.
3.	Методика исследования при комплексе мероприятий природообустройства по гидротехническим мелиорациям, при выполнении проектных работ в природообустройстве.	Элементы экологической политики (экологический аудит, контроль, экспертиза и др.). Оценка эффективности природоохранного проекта с учетом фактора дисконтирования. Общие сведения об эксплуатации оросительных систем. Задачи, назначение. Плановое водопользование, режим орошения сельскохозяйственных культур. КПД внутрихозяйственной оросительной сети. Подготовка и организация поливов.
4.	Методика исследования в рыбохозяйственной мелиорации и производство природоохранных мероприятий по сохранению водохозяйственных водоемов. Имитационное моделирование.	Порядок составления системного плана водопользования. Лимиты забора воды и подачи ее хозяйствам по системе. Причины заболачивания и засоления орошаемых земель. Дренаж засоленных земель и его значение. Промывки засоленных земель, промывные нормы. Контроль за мелиоративным состоянием орошаемых земель. Эксплуатация линейных сооружений оросительных систем.

5.	Исследования природоохранных систем для водохозяйственного комплекса.	Контроль за мелиоративным состоянием орошаемых земель. Эксплуатация линейных сооружений оросительных систем. Эксплуатация закрытых систем. Регулировочные и защитные сооружения на реках и их назначение. Эксплуатация защитно-регулирующих сооружений. Содержание исследований при проектировании систем водоснабжения.
6.	Исследования свойств водных ресурсов под антропогенным воздействием.	Эксплуатация защитно-регулирующих сооружений. Содержание исследований при проектировании систем водоснабжения. Расчеты выполняются при выборе источника водоснабжения за счет подземных вод Наблюдаемые элементы при проведении мониторинга подземных вод при эксплуатации. Материалы необходимы при переоценке эксплуатационных запасов подземных вод.

Разработчик:

Букин А.В., к.б.н., доцент кафедры экологии и РП

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Технико-экономическое обоснование проектов

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	ИД-1 <sub>опк3</sub> Проводит технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	знать: -основные принципы технико-экономической оценки мероприятий в области природообустройства и водопользования; уметь: - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов и технических решений в области природообустройства и водопользования; владеть:

			- навыками оформления законченных проектов, проведения технико-экономической оценки в области природообустройства и водопользования
--	--	--	---

## 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 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 и методология технико-экономического обоснования проектных решений	Основные понятия и определения ТЭО проекта. Методы сбора, анализа и обобщения информации при выполнении технико-экономического обоснования проектных решений. Техничко-экономические нормативы и документация. Методы и средства обоснования проектных решений. Обоснование целесообразности разработки проекта и производственно-хозяйственной необходимости. Выбор базового варианта. Оценка конкурентоспособности в сравнении с аналогом.
2.	Анализ и оценка экономических затрат на создание проекта	Правила и особенности составления технической документации проектов. Система показателей в области оценки экономических затрат при проектировании проекта. Модели и методы, используемые для оценки экономических затрат на реализацию проекта. Коэффициент технического уровня проекта. Оценка потребности в ресурсах. Определение длительности операций. Стоимостный анализ. Формирование сметы. Проверка качества составления сметы проекта. Разработка базового плана по стоимости проекта. Расчет эксплуатационных затрат. Экономия во времени. Оценка возможных производственных потерь.
3.	Методы и средства оценки технико-экономической эффективности проекта	Методы расчета технико-экономической эффективности проекта. Расчет показателей экономического эффекта проекта. Методы оценки инвестиционных проектов. Показатели оценки эффективности инвестиционных проектов. Индекс доходности инвестиционного проекта. Проектные риски. Виды проектных рисков. Классификация рисков проекта. Методы оценки проектных рисков. Показатели оценки рисков при создании проекта. Стоимостная оценка проектных рисков.

Разработчики:

Бочарова А.А., старший преподаватель кафедры экологии и рационального природопользования  
Санникова Н.В., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Современные проблемы науки и производства

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать	ИД-2 <sub>опк-4</sub> критически оценивает знания и новые идеи, а также выявляет и реализует перспективные направления исследований в области природообустройства и водопользования	знать: -методологию научных проблем науки и производства в природообустройстве и водопользовании с учетом инновационных направлений развития общества; уметь: - критически оценивать знания и новые идеи в области природообустройства и водопользования; владеть: -навыками критической оценки, выбора оптимальных решений при проведении исследований в области природообустройства и водопользования

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 вариативной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения и 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.	Проблемы современной науки	Классификация наук, структура науки. Организационный фундамент науки. Научные и научно-технические революции. Политические и экономические причины глобализации и двойные стандарты однополюсной глобализации. Глобальные проблемы человечества. Основные причины, замедляющие темпы роста научно-технического прогресса. Современное состояние научного сообщества. Общепринятые и новые методы получения научных знаний. Виртуальность, теории и модели строения систем. Искусственный интеллект. Этапы и цели интеллектуального математического моделирования. Лидирующая научная отрасль и современные стратегии.
2.	Современные научные тенденции производства	Методология исследования. Современные методы исследования применяемые в практике науки и производства. Цифровизация, роботизация, автоматизация как основные современные технологии. Становление сетевого общества. Управление

		компаниями и сообществами на основе сетевых технологий, и распространением решений, основанных на технологии blockchain. Глобализация. Экологизация. Новые технологические решения и социальные практики.
3.	Современные инновации в производстве	Предмет и сущность инноватики. Инновационные технологии. Нанотехнологии как инновационные технологии. Инновации в организации мирового производства сельскохозяйственной продукции, природообустройства. Основные проблемы реализации инновационных исследования на примере природообустройства.
4.	Критическое мышление и анализ при проведении исследований	Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций будущего магистра, понятие «критического мышления» и его характеристики. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления, анализа. Формы развития навыков критического мышления. Выбор оптимальных решений при проведении исследований.

Разработчик(и):

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

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Геоинформационные системы в природообустройстве**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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-2	способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	ИД-1 <sub>ОПК2</sub> Анализирует современное состояние компонентов ОС с использование геоинформационных технологий при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	знать: понятия и способы представления различных видов информации на электронных картах уметь: управлять атрибутивными данными и создавать ГИС-проекты владеть: навыками работы в ГИС

#### **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	Основные понятия геоинформатики	Геоинформационные системы (ГИС) и их возможности в природообустройстве. Аппаратное обеспечение ГИС. Классификация ГИС. Модели данных ГИС. Векторные негеометрические модели. Векторные геометрические модели. Атрибутивные данные. Модели атрибутивных данных. Архитектура ГИС
2	Технологии создания цифровых карт	Получение векторных цифровых карт по исходным бумажным данным. Получение векторных цифровых карт по материалам съемок на местности. Использование данных дистанционного зондирования при экологическом картографировании.
3	Дистанционное зондирование и ГИС	Основы дистанционного зондирования. Фотографические системы. Сканирующие системы. Радиолокационные системы. Лазерные системы. Стереоскопическая съемка. Обработка снимков

Разработчик (и):

Мальшук Н.Г., доцент кафедры экологии и РП, к.с.-х.н

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **Математическое моделирование процессов в компонентах природы**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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-2	способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	ИД-2 <sub>ОПК2</sub> Анализирует, оптимизирует и применяет современные информационные технологии математического моделирования при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	знать: основные методы математического моделирования природных систем и процессов уметь: анализировать и обрабатывать информацию о состоянии природных комплексов владеть:

			прикладными методами моделирования
--	--	--	------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 3 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	Основные понятия моделирования	Понятие модели и моделирования. Цели и задачи моделирования. Математическая модель. Этапы математического моделирования. Методы моделирования. Информационное обеспечение математических моделей.
2	Математические модели в природообустройстве и водопользовании	Процедура построения математической модели и ее исследование. Обследование объекта, построение концептуальной модели. Численное представление моделей. Проверка и оценка моделей.
3	Основы имитационного моделирования	Имитационное моделирование и его этапы. Понятие моделируемого алгоритма процесса. Элементы имитационной модели. Имитационное моделирование стохастических объектов методом Монте-Карло.
4	Статистические модели экологических данных.	Представления о многомерном пространстве и размерности. Статистический анализ экологических данных. Регрессионные модели и корреляционный анализ. Основы корреляционного анализа. Нелинейный регрессионный анализ. Многомерные распределения случайных событий. Регрессионный анализ данных. Кластерный анализ.
5	Прикладное моделирование	Общие сведения о моделях загрязнения атмосферы. Штатная модель служб ГО и ЧС. Методы оценки дисперсии. Модель Паскуилла-Гиффорда. Трехмерные модели переноса и диффузии. Модели МАГАТЭ. Особенности водных экосистем при моделировании. Методика разработки математических моделей типовых процессов экосистемы. Разработка динамических моделей водных экосистем. Методика разработки математических моделей процесса эвтрофикации вод.

Разработчик(и):

Мальшкин Н.Г., доцент кафедры экологии и РП, к.с.-х.н.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Методика экспериментальных исследований

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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-2	способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	ИД-3 <sub>ОПК2</sub> Применяет современные информационные технологии при проведении экспериментальных исследований при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования	знать: современные информационные технологии при проведении экспериментальных исследований уметь: анализировать результаты исследований с использованием информационных технологий владеть: навыками применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в области природообустройства и водопользования

**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 – 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	Методы, используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем	метод ближайшего соседа; метод встречаемости; метод ключевых участков; метод полигонов; метод пробных площадок; метод трансект; метод укусов; организация и проведение наблюдений на стационарах.
2	Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды	современные методы и средства сбора информации о состоянии окружающей среды; виды и технические средства аэрокосмические дистанционного зондирования (фотографирование, телевизионная съемка, инфракрасная съемка, микроволновая съемка, активная локация и т.д.); дистанционные экологические информационные системы; методы обработки аэрокосмической информации;

		принципы дешифрирования карт и фотоснимков; понятие о геоинформационных системах
3	Специальные методы изучения биогеохимических потоков веществ (абиотического и биогенного) в ландшафтах	методология изучения миграции веществ; метод лизиметров; история, конструкции; особенности работы с разными типами лизиметров; методы изучения скорости и направленности потоков внутрипочвенной влаги и растворимых химических соединений
4	Методы контроля за загрязнением атмосферы	особенности глобальных, региональных и локальных исследований состава и свойств компонентов воздуха: N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , аэрозолей, пыли, сажи, орг. соединений, оксидов азота, серы, фосфора; принципы экологического контроля за состоянием и концентрацией веществ в воздухе; методы анализа основных загрязнителей воздуха

Разработчик(и):

Игловиков А.В., доцент кафедры экологии и РП, к.с.-х.н.

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Управление рисками

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	ИД-2 <sub>ОПК1</sub> Принимает решения по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций в области природообустройства и водопользования	знать: -основные методы предотвращения или смягчения негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций в области природообустройства и водопользования; уметь: - принимать решения по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций в области природообустройства и водопользования; владеть:

			- навыками принятия решений по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций в области природообустройства и водопользования
--	--	--	--

## 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 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.	Концептуальные основы управления рисками	Понятие риска. Место риск - менеджмента в современной экономике. Функции риска. Уровни риска. Виды рисков (природные, промышленные, технические, экологические, инвестиционные, коммерческие).
2.	Методы оценки рисков	Методы качественного анализа. Метод экспертных оценок. Метод рейтинговых оценок. Свот-анализ. Опросные листы. Структурные диаграммы. Карты потоков. Картографические методы. Матрица Леопольда. Метод Бателли.
3.	Методы управления рисками	Метод уклонения от рисков. Локализация риска. Диссипация риска. Метод компенсации. Страхование рисков. Самострахование. Хеджирование.

Разработчики:

Бочарова А.А., старший преподаватель кафедры экологии и рационального природопользования

Санникова Н.В., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Управление природно-техногенными комплексами

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	ИД-3 <sub>ОПК1</sub> Определяет неблагоприятное влияние на окружающую среду и планирует действия в их отношении при управлении ПТК в области природообустройства и водопользования	знать: виды неблагоприятного влияния на окружающую среду ПТК природообустройства и водопользования уметь: определять неблагоприятное влияние на окружающую среду ПТК в области природообустройства и водопользования владеть: способами управления ПТК в области природообустройства и водопользования
-------	---	---	---

## 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, 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	Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	Природно-техногенный комплекс (ПТК) Виды ПТК природообустройства. Основные этапы создания, функционирования и управления ПТК природообустройства Природная и техногенная составляющие ПТК Функциональный состав техногенного блока Нормативно-правовая база природообустройства Экологическое прогнозирование
2	Управление природно-техногенными комплексами	Управление кибернетическими системами Оптимизация управления Информационное обеспечение управления Информационные технологии природопользования Применение информационных технологий для управления оросительными системами

Разработчики:

Бочарова А.А., старший преподаватель кафедры экологии и рационального природопользования

Санникова Н.В., к.с.-х.н., доцент кафедры кафедры экологии и рационального природопользования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Управление качеством окружающей среды

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	ИД-4 <sub>ОПК1</sub> Оценивает выполнение (невыполнение) требований нормативных правовых актов, стандартов организации в области природообустройства и водопользования	знать: - требования нормативных правовых актов, стандартов организации в области природообустройства и водопользования; уметь: - оценивать выполнение требований нормативных правовых актов, стандартов организации в области природообустройства и водопользования; владеть: - навыками оценивания выполнения требований нормативных правовых актов, стандартов организации в области природообустройства и водопользования

**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, 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.	Общие сведения о системе управления качеством окружающей среды	Международная система управления качеством окружающей среды. Термины, используемые в СУОС. Принципы СУОС. Требования к системе управления окружающей средой.
2.	Экологический аудит как элемент системы управления	Понятие, задачи и принципы экологического аудита. Нормативно-правовая база экологического аудита. Виды аудита. Этапы проведения аудита.
3.	Оценка жизненного цикла	Цели, задачи и методы оценки жизненного цикла. Основные понятия, используемые при ОЖЦ. Особенности и фазы ОЖЦ. Методологическая структура ОЖЦ.
4.	Система планирования охраны окружающей среды	Понятие, цели и задачи планирования. Принципы планирования охраны окружающей среды. Методология планирования. Нормативно-методическая база в области планирования.

Разработчики:

Бочарова А.А., старший преподаватель кафедры экологии и рационального природопользования  
Санникова Н.В., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования

## **БЛОК 1. ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Экология почв**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очная, заочная

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

Коды компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	ИД-2 <sub>ПК3</sub> Осуществляет мониторинг реализации прогнозного изменения показателей плодородия экологического состояния почв	и Уметь: Осуществлять мониторинг реализации прогнозного изменения показателей плодородия и экологического состояния почв Владеть: Владеет навыками прогнозного изменения показателей плодородия и экологического состояния почв

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

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

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**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение в дисциплину	Экология почв как теоретический раздел почвоведения. Развитие учения В.В. Докучаева о факторах почвообразования, роль ведущих факторов в экологии почв.

2	Биогеоценотические функции почв	<p>Физические функции: жизненное пространство; жилище и убежище; опорная функция; функция сохранения и депо семян.</p> <p>Химические и биохимические функции: почвенный источник питательных элементов и соединений.</p> <p>Физико-химические функции: сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком.</p> <p>Информационные функции: функция сигнала для сезонных и других биологических процессов.</p> <p>Целостные функции: трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз; санитарная функция почв.</p>
3	Глобальные функции почв	<p>Литосферные функции: почва – защитный слой и фактор развития литосферы; биогеохимическое преобразование приповерхностной части литосферы.</p> <p>Гидросферные функции: оценка роли почв в круговороте воды; участие почвы в формировании речного стока и водного баланса; трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.</p> <p>Атмосферные функции почв: почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.</p>
4	Воздействие на почвы биотического компонента геоэкосистем	<p>Неоднородность почв и почвенного покрова и биологическое разнообразие. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова.</p> <p>Изменение водного и температурного режимов почв под влиянием растительности. Роль различных растений в перераспределении атмосферных осадков и изменении их химического состава.</p>
5	Почва как экологический фактор	<p>Свойства почвы и их влияние на растения и растительность. (гранулометрический состав, плотность и твердость почв, водные и тепловые свойства).</p> <p>Гумусированность почв и реакция на нее растений. Реакция растительности на содержание в почве биогенных элементов. Засоленность, осолонцеванность, карбонатность, заболоченность и оглеенность почв как экологические факторы роста и развития растений.</p>
6	Почва в системе ландшафта	<p>Понятие ландшафта. Классификация ландшафтов. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафтов, почвенная составляющая. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геоэкосистемы.</p>

Разработчик:

Букин А.В., к.б.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования  
Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Инновационные технологии рекультивации нарушенных земель**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

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

Коды компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен разрабатывать программы производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	ИД-1 <sub>ПК2</sub> Определяет материально-технические ресурсы и перспективные технологии, необходимые для проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов (закладка, уход, наблюдения), мониторинговых исследований в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	<b>Уметь:</b> Определять перспективные технологии в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем; Определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем в соответствии с программой исследований; Выполнять методическое руководство закладкой, уходом, наблюдением, уборкой опытов в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем <b>Владеть:</b> Методиками проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов

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

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

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

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

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

**4. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Понятие о рекультивации нарушенных земель	Понятие о рекультивации нарушенных земель. Организация и проведение работ по выявлению нарушенных и загрязненных земель. Объекты рекультивации и их воздействие на окружающую среду. Этапы проведения рекультивации. Направления рекультивации земель. Исходные данные и материалы, необходимые для проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области

		управления плодородием почв. Нормативно-правовая база при проведении рекультивации. Внедрение НДТ.
2.	Инновационные технологии рекультивации земель	Демутационный метод восстановления растительного покрова нарушенных земель с использованием минеральных удобрений. Использование типовых травосмесей при рекультивации земель. Современные технологии биоремедиации почв, загрязненных тяжелыми металлами. Детоксикация загрязненных земель тяжелыми металлами с использованием известковых материалов, органических удобрений и цеолитов. Инновационные технологии реабилитации нарушенных и загрязненных почв и грунтов. Биорекультивация почвы с использованием универсальной многоцелевой технологии Многослойного Торфяного Мата (ММТ). Ревитализация истощенного и загрязненного почвенного покрова на основе применения сапропелевого рекультиванта. Рекультивация земель в условиях Крайнего Севера с применением гидрогеля полиакриломидного типа.

Разработчик (и):

Моторин А.С., д.с.-х.н., профессор кафедры экологии и рационального природопользования  
Денисов А.А. старший преподаватель кафедры экологии и рационального природопользования  
Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **Разработка и экологическая оценка проектов рекультивации**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения – очная, заочная

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

Коды компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	<b>Способен организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем</b>	<b>ИД-1пкз</b> Разрабатывает программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв	<i>Знать:</i> Методики проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв <i>Владеть:</i> методиками проведения агрохимических,

			агроэкологических и почвенных исследований и схемами лабораторных, вегетационных и полевых опытов в области управления плодородием почв
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

## 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Разработка проектов рекультивации	Правила проведения рекультивации и консервации земель. Методики проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований. Составление схем и проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов в области управления плодородием почв. Структура проекта рекультивации (природные условия района; характеристика животного и растительного мира; расположение нарушенного (нарушаемого) участка; перспективы развития района разработок; фактическое или прогнозируемое состояния нарушенных земель к моменту рекультивации; показатели химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств почв; хозяйственные, социально-экономические и санитарно-гигиенические условия района размещения нарушенных земель; сроки использования рекультивированных земель; охрана окружающей среды. Контроль качества рекультивации.
2.	Экологическая оценка проектов рекультивации	Экологическое и экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель, консервации земель с учетом целевого назначения и разрешенного использования земель после завершения рекультивации, консервации. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель, консервации земель. Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель (в случае разработки проекта рекультивации земель). Эколого-экономическая эффективность использования нового оборудования для биологической рекультивации.

2.	Экологическая оценка проектов рекультивации	Экологическое и экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель, консервации земель с учетом целевого назначения и разрешенного использования земель после завершения рекультивации, консервации. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель, консервации земель. Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель (в случае разработки проекта рекультивации земель). Эколого-экономическая эффективность использования нового оборудования для биологической рекультивации.
----	---	--

Разработчик (и):

Моторин А.С., д.с.-х.н., профессор кафедры экологии и рационального природопользования  
 Денисов А.А. старший преподаватель кафедры экологии и рационального природопользования  
 Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Агроэкологический мониторинг

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
 профиль Рекультивация и охрана земель

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-1	Способен организовывать подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований	ИД-1 <sub>пк1</sub> Составляет аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований	уметь: Составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований
		ИД-2 <sub>пк-1</sub> Контролирует соответствие объема и содержания выполненных работ в программе исследований	знать: Нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ

		<p>агроэкологического мониторинга на основании требований нормативно-технической документации с учетом требований охраны окружающей среды</p>	<p>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая и методическая документация, регламентирующие проведение агрохимического и агроэкологического мониторинга, почвенных обследований</p> <p>Требования стандартов к объему и содержанию полевых, лабораторных и камеральных работ</p> <p>Требования стандартов к формам и содержанию полевой документации</p> <p>Требования стандартов к оформлению и корректировке отчетной документации по итогам агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ</p> <p>Требования охраны окружающей среды при проведении агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ</p> <p>уметь:</p> <p>Контролировать соответствие объема выполненных полевых, камеральных, лабораторных работ программе исследований в рамках агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований</p> <p>Контролировать соответствие содержания выполняемых агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ требованиям нормативно-технической документации</p>
--	--	---	---

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 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	Мониторинг окружающей среды	Понятие, цель, задачи и функции мониторинга. Схема мониторинга Подходы к проведению мониторинга. Виды наблюдений Структурная организация системы мониторинга в РФ Агроэкосистема как объект мониторинга Индикаторы мониторинга и подходы к их выбору. Индикаторы химического загрязнения почв и природных сред Индикаторы агрофизических показателей (влажность, плотность, плодородие) почвы
2	Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	Понятие агроэкологического мониторинга, его цель и задачи, основные принципы Единая система агроэкологического мониторинга, локальный и сплошной агроэкологический мониторинг
3	Компоненты агроэкологического мониторинга	Основные блок-компоненты агроэкосистем, особенности проведения мониторинга по каждому из этих объектов. Почвенный экологический мониторинг, задачи почвенно-экологического мониторинга. Требования к объектам мониторинга. Показатели растениеводческой продукции в системе агроэкологического мониторинга.
4	Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем	Параметры почв при проведении мониторинга. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях. Экологическая безопасность земледелия
5	Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга	Биогеохимический круговорот. Учет биогеохимических особенностей территорий при проведении мониторинга, системы действенного контроля и обоснованных норм. Основные задачи экологической оценки загрязнения природной среды тяжелыми металлами.
6	Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга	Предметные разделы базы данных полигонного мониторинга, первичный съем определенного объема информации. Единая государственная система экологического мониторинга. Системы автоматического мониторинга.

Разработчик:

Мальшкин Н.Г., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования  
Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

#### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Методы прогнозирования в природообустройстве**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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-4	Способен разрабатывать аналитические обзоры состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия	ИД-2 <sub>ПК4</sub> Определяет наиболее вероятную динамику показателей плодородия, уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале с использованием качественных и количественных методов прогнозирования	уметь: определять наиболее вероятную динамику показателей плодородия, уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале с использованием качественных и количественных методов прогнозирования

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

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

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.	Основы прогнозирования в природообустройстве	Понятие прогнозирования. Актуальность прогнозирования в современных условиях. Исторические аспекты развития прогнозирования в природообустройстве. Виды и принципы прогнозов. Система прогнозов. Методы разработки и объекты прогнозов в системе природообустройства.
2.	Методы прогнозирования в природообустройстве	Понятие и классификация методов прогнозирования. Качественные и количественные методы прогнозирования систем природообустройства. Анализ временные рядов. Экономико-математическое моделирование экосистем. Метод аналогий. Метод Дельфи. Показатели плодородия почвы и их динамика. Прогнозирование уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале.

Разработчик:

Бочарова А.А., старший преподаватель кафедры экологии и рационального природопользования  
Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Биопотенциал природных ресурсов**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	ИД-4 <sub>ПК3</sub> Разрабатывает комплекс показателей для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем	знать: методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-технической документацией владеть: навыками оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем

**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 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	Земельные и климатические ресурсы Западной Сибири	Земельные ресурсы Западной Сибири, Тюменской области. Климатические условия и климатические зоны Тюменской области
2	Биопотенциал агроэкосистем	Биопотенциал агроэкосистем
3	Адаптивно- ландшафтные системы земледелия	Система севооборотов в условиях интенсивного земледелия. Роль системы основной обработки почвы. Средства химизации в управлении продуктивностью агроландшафтов. Роль органических удобрений в повышении продуктивности агроценозов. Точное земледелие - возможность раскрытия потенциала природных ресурсов.
4	Моделирование продуктивности агроэкосистем	Моделирование продуктивности агроэкосистем
5	Воспроизводство плодородия почв	Воспроизводство плодородия почв

Разработчики:

Абрамов Н.В., д.с.-х.н., зав. Кафедрой почвоведения и агрохимии

Котченко С.Г., директор ФГБУ ГСАС «Тюменская»

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Охрана земель**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очная, заочная

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

Коды компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен разрабатывать аналитические обзоры состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия	ИД-1 <sub>ПК4</sub> Определяет способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов	Знать: Способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов Владеть: Владеет навыками оценки состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов в условиях различных видов антропогенного воздействия

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

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

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

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

**4. Содержание дисциплины**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Структура земельного фонда России и Тюменской области	Проблемы рационального использования земель в мире, России и ее регионах. Распределение земель по категориям землепользования в России и Тюменской области. Земли сельскохозяйственного назначения и их рациональное использование. Охрана земель сельскохозяйственного использования.
2	Проблемы деградации земель.	Типы деградаций: механическая или физическая, истощение, заболачивание, иссушение, загрязнение, засоление и другие. Факторы и виды деградации: эрозия водная и ветровая, промышленные бытовые выбросы и отходы, нарушение режима орошения и осушения. Техногенные катастрофы. Виды деградации: уменьшение мощности гумусового горизонта, дегумификация, переувлажнение, подтопление, усиление поверхностного тока воды. Загрязнение тяжелыми металлами, радионуклидами, нарушение целостности экосистем.
3	Эволюция нарушенного	Виды нарушений ландшафта в зависимости от технологического освоения земель.

	ландшафта и почвенного покрова	Особенности микроклиматических и гидротермических условий нарушенных земель. Водно-физические и химические свойства вскрышных пород и молодых почв. Устойчивость почв от воздействия органо-минеральных загрязнителей. Геохимические барьеры почв. Эволюция растительного покрова на нарушенных землях.
4	Охрана земель	Состав охраны, контроль за охраной земель. Состав природоохранных мероприятий в зависимости от вида и состояния нарушенных земель. Защита территорий от вредного воздействия нарушенных земель. Комплексный подход при освоении нарушенных земель. Культурный ландшафт.
5	Технический этап рекультивации земель	Задачи технического этапа. Методы технической рекультивации: а) водные (орошение, осушение, увлажнение, обводнение, дренирование земель, регулирование высоты снежного покрова и др.); б) химические (нейтрализация, удаление, разложение, консервация органо-минеральных загрязнителей); в) структурно-проективные (создание проективной поверхности, землевание, торфование, селективная разработка и складирование горных пород, создание рекультивационного слоя); г) тепловые (мульчирование, профилирование и др.). Характеристика и особенности применения наиболее распространенных методов: землевание, планировка, внесение мелиорантов.
6	Биологический этап рекультивации	Состав работ по восстановлению почвенного и растительного покрова. Приемы почвозащитного земледелия при рекультивации земель.
7	Пути повышения плодородия почв.	Плодородие почв как интегральный показатель. Виды плодородия: экстенсивное, интенсивное, потенциальное, экономическое. Основные методы повышения плодородия почв на примере агроландшафтов Тюменской области.

Разработчики:

Букин А.В., к.б.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования

Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Методы и способы организации мониторинга земель**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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
ПК-3	способен организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	ИД-3ПКЗ Использует методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-технической документацией, для оценки состояния почвенного покрова, агроэкосистем	<i>знать:</i> методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-технической документацией <i>уметь:</i> пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов

## 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 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	Введение в мониторинг земель	Понятие о мониторинге земель. Цели и задачи мониторинга. Принципы организации мониторинга земель. Объекты мониторинга земель. Структура системы мониторинга земель.
2	Организация мониторинга земель	Порядок ведения мониторинга земель. Система показателей мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Система показателей для отдельных категорий земель.
3	Проведение наземного обследования земель	Оценка состояния земель подверженных загрязнению Оценка плодородия сельскохозяйственных угодий Методы оценки территорий подверженных опустыниванию Оценка деградации пастбищ Мониторинг орошаемых территорий Бонитировка почв Обработка результатов обследования земель
4	Проведение локального мониторинга реперных и контрольных участков	Методика закладки реперных участков. Виды работ на реперном участке. Изучение миграции и трансформации химических элементов Организация и проведение отбора проб.

		Документация и порядок отчетности. Проведение радиологических наблюдений.
5	Применение методов дистанционного зондирования в мониторинге земель	Дистанционном зондировании земли при мониторинге земной поверхности. Виды применяемых систем. Фотографические системы дистанционного зондирования в мониторинге земель. Сканерные системы дистанционного зондирования в мониторинге земель. Радиолокационные системы дистанционного зондирования. Лазерные системы дистанционного зондирования.
6	Информационное обеспечение мониторинга	Структура информационного обеспечения мониторинга земель. Картографическое обеспечение мониторинга земель. Взаимодействие подсистемы мониторинга земель с другими системами ЕСГЭМ

Разработчик:

Мальшкин Н.Г., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования  
Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **Почвенно-экологическое картографирование**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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
ПК-3	Способен организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	ИД-5пкз Пользуется электронными информационными ресурсами, геоинформационные технологии при сборе и обработке данных об экологических факторах, влияющих на состояние и развитие почвенного покрова, агроэкосистем	<i>уметь:</i> Пользоваться электронными информационными ресурсами, автоматизированными системами, геоинформационными технологиями при сборе и обработке данных об экологических факторах, влияющих на состояние и развитие почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов

#### **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 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	Картографический метод исследования	Принципы картографического моделирования Свойства картографических моделей и их типы Картографическая информация Характер и назначение топографических карт Изучение структуры взаимосвязей и динамики явлений по картам
2	Геоизображения – графические модели планеты	Плоские геоизображения Объемные геоизображения Динамические геоизображения
3	Методы картографирования почвенного покрова	Виды почвенных съемок Техника полевой почвенной съемки Методы составления почвенной карты Классификация почв Классификация почвенных карт Разработка легенды Составление и применение картограмм и специальных почвенных карт
4	Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред	Задачи изучения загрязнения почв Методика эколого-геохимической съемки Составление эколого-геохимических карт Анализ эколого-геохимических карт
5	Картографирование эрозионных процессов	Карта потенциальной опасности развития эрозии почв Учет климатического фактора. Влияние рельефа Влияние экспозиции склонов Влияние почвенного покрова на развитие эрозии Карта распространения фактической эрозии

Разработчик:

Мальшкин Н.Г., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования  
Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Агроэкологическая оценка земель**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	ИД-4 <sub>ПКЗ</sub> Разрабатывает комплекс показателей для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем	Уметь: Разрабатывать комплекс показателей для наиболее информативной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
------	--	---	---

## 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 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.	Современные проблемы агроэкологического состояния земель России.	Основные проблемные экологические ситуации сельскохозяйственного землепользования в России. Перспективы развития информационного обеспечения экологически безопасного земледелия России.
2.	Антропогенная динамика почв и влияние на экологическое состояние сельхозугодий.	Основные виды антропогенной деградации почв и земель. Наиболее распространенные циклы и тренды антропогенной динамики почв. Антропогенные изменения агроэкологических функций почв. Антропогенные изменения агроэкологического качества сельскохозяйственных земель.
3.	Функционально-экологическая оценка качества почв и земель.	Современные подходы к определению и оценке качества почв и земель. Критерии экологической устойчивости земель к деградации и загрязнению. Актуальные вопросы функционально-экологической интерпретации антропогенной деградации почв и земель.
4.	Основные диагностические параметры агроэкологической оценки земель по качеству рельефа, пород и микроклимата.	Основные типы рельефа и особенности их агроэкологической оценки. Диагностические параметры мезорельефа и шкалы их агроэкологической оценки. Агроэкологические особенности основных почвообразующих пород. Ключевые показатели гидрогеологических условий и шкалы агроэкологической оценки грунтовых вод. Параметры и шкалы агроэкологической оценки основных микроклиматических условий
5.	Основные диагностические параметры агроэкологической оценки почв.	Систему оценки параметров агрофизического и гидрофизического состояния почв. Основные диагностические параметры физико-химического состояния почв. Интегральные показатели биологического состояния и уровня окультуривания почв. Агроэкологическая оценка эродированности почв.
6.	Агроэкологическая оценка загрязненных и деградированных земель.	Основные виды загрязнения почв и агроландшафтов. Диагностические показатели и шкалы оценки загрязнения почв тяжелыми металлами и

		радионуклидами. Наиболее распространенные виды деградации почв и ландшафтов. Основные диагностические показатели деградации почв.
--	--	---

Разработчик:

Букин А.В., к.б.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования

Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Состояние почвенного покрова и агроэкосистем

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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 организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	ИД-бпкз Использует методы оценки точности и достоверности прогнозов состояния почвенного покрова, агроэкосистем	Знать: Методы оценки точности и достоверности прогнозов состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов Владеть: Владеет методами оценки точности и достоверности прогнозов состояния почвенного покрова, агроэкосистем

### 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 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.	Агроэкология как комплексная наука, ее цель, задачи, объекты изучения и методологическая основа	Основные понятия агроэкологии, ее проблемы и задачи. Законы, принципы и методы исследований в агроэкологии
2.	Типы, структура, функции агроэкосистем и их	Компоненты агрофитоценоза. Влияние агротехнических мероприятий на компоненты агробиоценоза

	функционирование в условиях техногенеза	
3.	Техногенное загрязнение почвенно-биотических комплексов	Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Актуальные вопросы функционально-экологической интерпретации антропогенной деградации почв и земель.
4.	Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства	Агроэкологические особенности основных почвообразующих пород. Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства
5.	Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе	Понятие безотходные и малоотходные технологии и производства. Экологическая биотехнология в агропромышленном комплексе. Биологические альтернативы в агропромышленном комплексе
6.	Агроэкологическая оценка загрязненных и деградированных земель.	Основные виды загрязнения почв и агроландшафтов. Диагностические показатели и шкалы оценки загрязнения почв тяжелыми металлами и радионуклидами. Наиболее распространенные виды деградации почв и ландшафтов. Основные диагностические показатели деградации почв.

Разработчик:

Букин А.В., к.б.н., доцент кафедры экологии и рационального природопользования  
Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. директор ООО НПП Ямальская аграрная наука

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Введение в анализ данных

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
профиль Рекультивация и охрана земель

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	<b>ИДЗ</b> <sub>УК-1</sub> - Осваивает теоретические основы и методы анализа данных, применяемых при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности	<i>знать:</i> - теоретические основы и методы решения задач анализа данных; иметь представление об основных тенденциях развития теории и практики данных и методах работы с ними; <i>уметь:</i> - решать типовые задачи в области анализа данных, применять соответствующие методы и знания в

			профессиональной деятельности; <i>владеть:</i> - методикой анализа данных для решения типовых задач в области профессиональной деятельности.
--	--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку факультативные дисциплины

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 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.	Основы анализа данных	Роль анализа данных в современном мире. Научные исследования. Программное обеспечение. Построение системы анализа данных.
2.	Классификация, сбор и подготовка данных	Данные, подходы и определения, жизненный цикл данных. Понятие метаданных, жизненный цикл метаданных. Большие данные, системы управления Большими данными. Источники данных, сбор и подготовка.
3.	Google таблицы для анализа данных	Первичная обработка данных. Сводные таблицы и диаграммы. Формулы для анализа данных (готовые формулы статистики; текстовые сложные формулы Lookup, Vlookup; формулы условия IF, ссылки и массивы (ВПР, ГПР). Макросы.
4.	Анализ данных в программе AtteStat	Параметрическая и непараметрическая статистика. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный, факторный, кластерный и информационный анализ.
5.	Интеллектуальный анализ данных. Нейронные сети	Структура искусственного нейрона и нейронной сети. Модели нейронных сетей (Персептрон). Проектирование и построение нейронной сети в аналитической платформе Deductor. Процесс обучения и переобучения нейронной сети. Исследование зависимости точности выполнения операций от количества нейронов. Построение и обучение самоорганизующихся карт признаков (карт Кохонена). Прогнозирование временных рядов. Использование технологии нейронных сетей для задач прогнозирования.
6.	Методы кластерного анализа и поиска ассоциативных правил в Deductor Studio	Иерархические методы. Итеративные методы. Выявление ассоциаций. Интерпретация ассоциативных правил. Построение деревьев решений. Поиск ассоциативных зависимостей в режиме Data Mining в аналитической платформе Deductor.

Еремина Д.В., к.с.-х.н., доцент кафедры математики и информатики