

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.
"22" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"24" марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов
ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 5

Семестры 10

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составители: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент
«7» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «20» марта 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Оглавление

<u>Аннотация</u>	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. <u>СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	10
4.3. <u>ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ</u>	12
4.4. <u>ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ</u>	14
4.5. <u>САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ</u>	13
4.5.1. <u>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</u>	14
<u>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</u>	15
<u>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</u>	16
4.5.2. <u>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</u>	16
<u>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</u>	
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. <u>КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)</u>	17
6.2. <u>ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)</u>	18
6.3. <u>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</u>	18
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	20
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	20
<u>Рецензия</u>	24

Аннотация

Дисциплина «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов» входит в Блок 1.Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина реализуется в институте землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой природообустройство.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные, в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра направление «Природообустройство и водопользование»: «Почвоведение», «Введение в природообустройство», «Рекультивация и охрана земель», «Основы мелиорации земель», «Гидрологический мониторинг».

Дисциплина формирует у студентов следующие компетенции: ОПК-1; ПК-8; ПК-9.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций для приобретение будущими специалистами сельскохозяйственного профиля, фундаментальных естественно-научных знаний о мелиорации, о рациональном использовании земли, закономерностях воспроизводства плодородия почвы с целью выращивания высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, профессиональных компетенций освоения и применения на практике научно обоснованных комплексов мелиоративных мероприятий, составляющего основу зональных систем мелиоративного земледелия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, просмотр фильмов-сюжетов, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 6 часов, практические 10 часа, 119 часов самостоятельной работы студента, контроль 9 часов – экзамен.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов» входит в Блок 1. Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Реализация в дисциплине «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Водные ресурсы и водопользование» должна формировать следующие компетенции:

ОПК-1 - Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

ПК-8 - Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами;

ПК-9 - Способен подготавливать аналитические материалы географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами.

Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов представляют собой систему организационно-хозяйственных и технических мероприятий имеющих задачей коренное улучшение неблагоприятных природных (почвенных, климатических, гидрологических) условий техногенных территорий путем надлежащего изменения и регулирования водного и связанного с ним воздушного, пищевого и теплового режимов их в целях успешного хозяйственного освоения и использования этих территорий в сочетании с соответствующей системой ландшафтных, гидротехнических и агротехнических мероприятий.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные, в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра направление «Природообустройство и водопользование»: «Почвоведение», «Введение в природообустройство», «Рекультивация и охрана земель», «Основы мелиорации земель», «Гидрологический мониторинг».

Знания, полученные при ее изучении, необходимы в последующей профессиональной деятельности.

Контроль знаний проводят в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Целью дисциплины «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов» - научить основам эксплуатации, мониторинга, технологии производства работ на природно-техногенных территориях.

Задача дисциплины:

- рассмотреть влияние гидротехнических систем и сооружений на природные территориальные комплексы
- изучить технологии эксплуатации мелиоративных систем и использования мелиоративных терминов, передовых методов и технологий эксплуатации с применением мелиоративных машин и оборудования, мониторинга.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК–1- Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ИД-1_{ОПК-1} Применяет содержание, технологию процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	Знать: особенности эксплуатации и мониторинга природно-техногенных комплексов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
	ИД-2_{ОПК-1} Участвует в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	Уметь: применять знания по особенностям эксплуатации и мониторинге природно-техногенных комплексов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов
	ИД-3_{ОПК-1} Использует навыки технологических процессов по	Владеть: навыками работы по эксплуатации и мониторинге природно-техногенных комплексов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

	инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	
ПК- 8 – Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами	ИД-1 ПК-8- Организует структуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов; ИД-2 ПК -8- организует деятельность по транспортированию отходов; ИД-3 ПК -8- организует деятельность по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов	Знать: как организовать структуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов при эксплуатации и проведении мониторинга природно-техногенных комплексов;
		Уметь: организовать деятельность по транспортированию отходов при эксплуатации и проведении мониторинга природно-техногенных комплексов;
		Владеть: способностями организовать деятельность по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов при эксплуатации и проведении мониторинга природно-техногенных комплексов;
ПК-9 - Способен подготавливать аналитические материалы географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами	ИД-2 ПК -9- проводит комплексную диагностику состояния, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем	Знать: как проводить комплексную диагностику состояния, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем при их эксплуатации и мониторинге;
		Уметь: проводить комплексную диагностику состояния, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем при их эксплуатации и мониторинге;
		Владеть: методами проведения комплексной диагностики состояния, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем при их эксплуатации и мониторинге;

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№	№10
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144		144
Контактная работа	0,45	16		16
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,17	6		6/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0,28	10		10/4
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
Самостоятельная работа (СРС)	3,3	119		119
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	3,0	110		110
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3	9		9
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена	0,25	9		9
Вид контроля:				экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль №1 Введение в дисциплину. Общее понятие Природно-техногенных комплексов.	45	3	2	40
Модульная единица 1.1 Общие понятия в управлении ПТК.	11	1		10
Модульная единица 1.2 Природные ресурсы, ландшафты, системы.	18	1	2	15
Модульная единица 1.3 Основные положения проектирования ПТК.	16	1		15

Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке	45	1	4	40
Модульная единица 2.1 Основные понятия теории управления большими ПТК в природообустройстве.	11	1		10
Модульная единица 2.2 Реконструкция и развитие ПТК.	17		2	15
Модульная единица 2.3 Внедрение научных разработок в ПТК.	17		2	15
Модуль №3 Мониторинг ПТК.	45	2	4	39
Модульная единица 3.1. Методология организации и функционирования мониторинга ПТК.	10	1		9
Модульная единица 3.2. Мониторинг ПТК и мелиорированных земель.	17		2	15
Модульная единица 3.3. Охрана природы при эксплуатации природно-техногенных систем	18	1	2	15
Итого	135	6	10	119

4.2. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 3 модулей и 9 модульных единиц.

Модуль №1 Введение в дисциплину. Общее понятие Природно-техногенных комплексов. состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются следующие темы:

Модульная единица 1.1. Общие понятия в систематизации ПТК.

Введение в дисциплину «эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов». Понятие термина природные системы, базовые понятия и определения. Общие понятия в систематизации ПТК.

Модульная единица 1.2. Природные ресурсы, ландшафты, системы.

Природные ресурсы их систематизация и основные задачи их эксплуатации. Понятие ландшафтной оболочки земли и ее подразделения (структурные единицы). Классификация ландшафтов.

Модульная единица 1.3. Основные положения проектирования ПТК.

Геосистемный подход в ПТК. Оценка природной среды. Особенности техногенного воздействия на ландшафты.

Модуль № 2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются следующие темы:

Модульная единица 2.1. Основные понятия теории управления большими ПТК в природообустройстве. Основные положения проектирования техно-природных систем. Оценка природной среды. Природно-техногенные комплексы как большие кибернетические системы. Основные понятия теории управления большими кибернетическими системами.

Модульная единица 2.2. Реконструкция и развитие ПТК. Развитие ПТК в постиндустриальный Советский период. Функционирование ПТК в рамках антропогенной нагрузки и в свободном режиме. Резистентность ландшафтных систем.

Модульная единица 2.3. Внедрение научных разработок в ПТК. Ресурсы, созданные природой. Не замкнутые ресурсные циклы. Природные системы. Культурные ландшафты. Изменённые ландшафты. Техногенный подход к геосистемам.

Модуль № 3 Мониторинг ПТК.

Модульная единица 3.1. Методология организации и функционирования мониторинга ПТК. Управление природно-техногенным комплексом. Методы управления ПТК: законодательные (нормативно-правовые); информационные; экономические; социально-политические.

Модульная единица 3.2. Мониторинг ПТК и мелиорированных земель.

Охрана природы при эксплуатации природно-техногенных систем. Экологический консалтинг Нормы техногенного воздействия на ландшафты.

Модульная единица 3.3. Охрана природы при эксплуатации природно-техногенных систем.

Нормы техногенного воздействия на ландшафты. Нормативные и законодательные базы охраны окружающей среды и сохранения естественно-природных ландшафтов. Особенности зарубежных норм сохранения естественных ландшафтов.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль №1 Введение в дисциплину. Общее понятие Природно-техногенных комплексов.		экзамен	3
	Модульная единица 1.1 Общие понятия в систематизации ПТК.	Лекция № 1. Введение в дисциплину	тесты	1
	Модульная единица 1.2 Природные ресурсы, ландшафты, системы.	Лекция № 2. Природные ресурсы, ландшафты и их систематизация	тесты	1
	Модульная единица 1.3 Основные положения проектирования ПТК.	Лекция № 3. Технические средства эксплуатации и проектирования ПТК. Геосистемный подход.	тесты	1
2	Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке		экзамен	1

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

	Модульная единица 2.1 Основные понятия теории управления большими ПТК в природообустройстве.	Лекция № 4 Основные положения теории управления ПТК.	тесты	1
	Модульная единица 2.2 Реконструкция и развитие ПТК.	Лекция № 5 Реконструкция и развитие ПТК. Резистентность ландшафтов.		
	Модульная единица 2.3 Внедрение научных разработок в ПТК.	Лекция № 6. Внедрение научных разработок в ПТК. Ресурсы, созданные природой.		
3	Модуль №3 Мониторинг ПТК.		экзамен	2
	Модульная единица 3.1. Методология организации и функционирования мониторинга ПТК.	Лекция № 7. Методы управления ПТК	тесты	1
	Модульная единица 3.2. Мониторинг ПТК и мелиорированных земель.	Лекция № 8. Методология организации и функционирования мониторинга мелиорируемых земель	тесты	
	Модульная единица 3.3. Охрана природы при эксплуатации природно-техногенных систем	Лекция № 9. Нормы техногенного воздействия на ландшафты. Нормативные и законодательные базы	тесты	1
	Итого			6

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол- во часов
1	Модуль №1 Введение в дисциплину. Общее понятие Природно-техногенных комплексов.		экзамен	2
	Модульная единица 1.1 Общие понятия в управлении ПТК.	Занятия № 1. Основы ОВОС, экологической экспертизы и аудита.		
	Модульная единица 1.2 Природные ресурсы, ландшафты, системы.	Занятие № 2. Типология и систематизация природных ресурсов.	тесты	2
	Модульная единица 1.3 Основные положения проектирования ПТК.	Занятие № 3. Методы проектирования. Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни.		

2	Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке		экзамен	4
	Модульная единица 2.1 Основные понятия теории управления большими ПТК в природообустройства.	Занятие № 4. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства.		
	Модульная единица 2.2 Реконструкция и развитие ПТК.	Занятие № 5. Моделирование процессов в ПТК и геосистемах.	тесты	2
	Модульная единица 2.3 Внедрение научных разработок в ПТК.	Занятие № 6. Мониторинг ПТК природообустройства. Использование геоинформационных технологий в системе мониторинга.	тесты	2
3	Модуль № 3 Мониторинг ПТК.		экзамен	4
	Модульная единица 3.1. Методология организации и функционирования мониторинга ПТК.	Занятие № 7. Требования к моделям природных, техно-природных и техногенных процессов.		
	Модульная единица 3.2. Мониторинг ПТК и мелиорированных земель.	Занятия № 8. Эколого-экономическое обоснование проектов создания ПТК.	тесты	2
	Модульная единица 3.3. Охрана природы при эксплуатации природно-техногенных систем	Занятие № 9. Виды прогнозов, методы прогнозирования.	тесты	2
	Итого			10

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а так же для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов» самостоятельная работа организуется в виде: самостоятельного изучения материалов, самоподготовки.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов;
- самоподготовка к текущему контролю знаний.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модуль №1 Введение в дисциплину. Общие понятия Природно-техногенных комплексов.	Самоподготовка к текущему контролю знаний	3
		Модульная единица 1.1. Геосистемный подход в ПТК. Ландшафтная оболочка Земли и функционирование ПТК в её пределах.	12
		Модульная единица 1.2. Ресурсы, созданные природой. Не замкнутые ресурсные циклы. Природные системы. Культурные ландшафты. Изменённые ландшафты. Техногенный подход к геосистемам.	13
		Модульная единица 1.3. Основные положения GIS проектирования техно-природных систем. GIS оценка природной среды.	12
	Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке	Самоподготовка к текущему контролю	3
		Модульная единица 2.1. Основные понятия теории управления большими кибернетическими системами	12
		Модульная единица 2.2. Концепция устойчивого развития и критерии оценки природопользования с позиций взаимовлияния природных комплексов и антропогенных объектов.	12
		Модульная единица 2.3. Культурные ландшафты и применение новейших научных разработок для их создания.	13
	Модуль № 3	Самоподготовка к текущему контролю	3

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Мониторинг гидромелиоративных систем	<p>Модульная единица 3.1. Организация функционирования измененных природных ландшафтов.</p> <p>Модульная единица 3.2. Нормы техногенного воздействия на ландшафты. Мониторинг мелиоративных систем.</p> <p>Модульная единица 3.3. Техногенная обстановка в России. Природные компоненты ПТК. Техногенное производство: промышленность; землепользование; водопользование; лесопользование; минерально-сырьевой комплекс.</p>	<p>12</p> <p>12</p> <p>12</p>
ВСЕГО			119

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1 - способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	1-9	1-9	1-9		тестирование
ПК-8 – Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами	1-9	1-9	1-9		тестирование
ПК-9 - Способен подготавливать аналитические материалы географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами	1-9	1-9	1-9		тестирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Природообустройства. Направление подготовки (специальность) 20.03.02. Природообустройство и водопользование
 Дисциплина Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем и сооружений.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходим ое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
Основная литература										
Лекции Практики	Основы природообустройства	Т.И Сурикова	Колос	2001	+		+		8.3	9
	Рациональное природопользование: Экологически ответственное водопользование	Мазурки н М.П.	Йошкар-Ола: МарГТУ	2006	+		+		1	1
	Рациональное природопользование: Экологически ответственное землепользование	Мазурки н М.П.	Йошкар-Ола: МарГТУ	2006	+		+		1	1
	Рациональное природопользование: Экологически ответственное лесопользование	Мазурки н М.П.	Йошкар-Ола: МарГТУ	2006	+		+		1	1
Лекции Практики	Введение в природообустройство	Иванова О.И	Красноярский ГАУ	2021		+			1	1
Дополнительная литература										
Лекции Практики	УМКД Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем и сооружений	Л.И.Вино градова Г.Н. Долматов	КрасГАУ	2012		электр	КрасГАУ		1	1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
6. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) ABBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: тестирование;

Промежуточный контроль – экзамен;

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;

отдельно оцениваются личностные качества студента (исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования: 1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 3 Тест - билета по 1-3 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС .

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла	- 5 (отлично);
86 – 73	- 4 (хорошо);
72 – 60	- 3 (удовлетворительно).

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 – не допущен), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л	пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-11 Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты (образцы курсовых работ, курсовых проектов, расчетно-графических работ), карты географические. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJ5126
ПЗ	пр-кт Свободный, 70, Лаборатория гидрометеорологии. Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-09 Оснащенность:Вертушка, рейка (геодезическая складная), анемометр, измеритель видимости поляризованный М-53А, анемометр ручной индукционный АРИ-49, барометр-анероид, гальванометр стрелочный актинометрический ГСА-ІМА, термометры метеорологические, психрометр аспирационный типа МВ-4м, термограф, барограф, весы лабораторные (аналитические), рН-метр, влагомер.нивелир. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт.
СРС	пр-ктСвободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02 Оснащенность: Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.

	сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J;
	ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06 Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме экзамена.

Содержание дисциплины разделено на три дисциплинарных модуля. Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний.

Конспект лекций должен фиксировать последовательно, схематично и кратко основные положения, формулировки, обобщения и выводы с выделением ключевых слов и терминов.

Материалы, которые вызывают трудности, необходимо отметить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практических занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

- работа с основной и дополнительной литературой учебно-методического обеспечения дисциплины;
- более глубокое изучение вопросов, изучаемых на практических занятиях.

Задача самостоятельной работы – выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу с помощью анализа текстов литературных источников, лекций и материалов практических работ.

Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде рефератов презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования: 1) присутствие

на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов. Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 3 Тест - билета по 1-3 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель должен осуществлять оперативный контроль в виде опроса на каждом занятии и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде тестов. При подготовке к экзамену с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

Для закрепления пройденного материала разработаны тестовые задания, вопросы к ним приведены ниже, сами тесты в фонде оценочных средств (ФОС).

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с

возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиком, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видео увеличителями для слабовидящих.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

Рецензия

на рабочую программу «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование». В ней подробно изложены цели, задачи, структура и содержание дисциплины, а так же компетенции, которыми должен обладать выпускник по результатам освоения основной образовательной программы бакалавриата.

ОПК-1 - способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

ПК-8 - Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами;

ПК-9 - Способен подготавливать аналитические материалы географической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами.

Эксплуатация и мониторинг ПТК – одна из основных задач сельского хозяйства которая направлена на улучшение и восстановление объектов интенсивного использования территорий.

Необходимые для изучения данной дисциплины знания, а также знания, полученные при ее изучении, необходимы в последующей профессиональной деятельности.

Контроль знаний проводят в форме текущей и промежуточной аттестации.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: В.Н. Белобородов, кандидат технических наук
директор ООО «ИЗОТОР»

