

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



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАШОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Институт землеустройства, кадастров и  
природообустройства  
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Подлужная А.С.  
"18" февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
"27" февраля 2026 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление природно-техногенными комплексами  
ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
(шифр – название)

Профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов

Курс 5

Семестры 10

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2026

Составители: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент  
«17» января 2026 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 «29» января 2026 г.

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

«29» января 2026 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 6 «18» февраля 2026 г.

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

«18» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«18» февраля 2026 г.

## Оглавление

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

## Аннотация

Дисциплина «Управление природно-техногенными комплексами» 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», «Мониторинг природных сред».

Дисциплина формирует у студентов следующие компетенции: ОПК-1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций для приобретения 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 «Управление природно-техногенными комплексами» входит в Блок 1.Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Реализация в дисциплине «Управление природно-техногенными комплексами» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов» должна формировать следующие компетенции:

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

Управление природно-техногенными комплексами представляет 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», «Мониторинг природных сред».

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** «Управление природно-техногенными комплексами» - 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
<b>ОПК–1-</b> Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	<b>ИД-1</b> <sub>опк-1</sub> Применяет содержание, технологию процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	<b>Знать:</b> особенности эксплуатации и мониторинга природно-техногенных комплексов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
	<b>ИД-2</b> <sub>опк-1</sub> Участвует в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	<b>Уметь:</b> применять знания по особенностям эксплуатации и мониторинге природно-техногенных комплексов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов
	<b>ИД-3</b> <sub>опк-1</sub> Использует навыки технологических процессов по инженерным	<b>Владеть:</b> навыками работы по эксплуатации и мониторинге природно-техногенных комплексов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

	изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	
--	---	--

### 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
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	4	<b>144</b>		<b>144</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,45</b>	<b>16</b>		<b>16</b>
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				
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>3,3</b>	<b>119</b>		<b>119</b>
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				
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
<b>Вид контроля:</b>				экзамен

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>Модуль №1 Введение в дисциплину.</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>40</b>

Наименование модулей и модульных комплексов.	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторн ая работа (СРС)
Общее понятие Природно-техногенных комплексов.	11	1		10
Модульная единица 1.1 Общие понятия в управлении ПТК.	18	1	2	15
Модульная единица 1.2 Природные ресурсы, ландшафты, системы.	16	1		15
Модульная единица 1.3 Основные положения проектирования ПТК.	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>40</b>
<b>Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке</b>				
Модульная единица 2.1 Основные понятия теории управления большими ПТК в природообустройстве.	17		2	15
Модульная единица 2.2 Реконструкция и развитие ПТК.	17		2	15
Модульная единица 2.3 Внедрение научных разработок в ПТК.	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>19</b>
<b>Модуль №3 Мониторинг ПТК.</b>				
Модульная единица 3.1. Методология организации и функционирования мониторинга ПТК.	10	1		9
Модульная единица 3.2. Мониторинг ПТК и мелиорированных земель.	7		2	5
Модульная единица 3.3. Охрана природы при эксплуатации природно-техногенных систем	8	1	2	5
<b>Модуль №4 Организация бережливого производства и экономика предприятий</b>	<b>20</b>			<b>20</b>
Модульная единица 4.1. Организация бережливого производства и экономика предприятий	20			20
Итого	<b>135</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>119</b>

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 4 модулей и 10 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 управление 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 сбережения естественно-природных ландшафтов. Особенности зарубежных норм сохранения естественных ландшафтов.

**Модуль №4** Организация бережливого производства и экономика предприятий

**Модульная единица 4.1.** Организация бережливого производства и экономика предприятий

**4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Модуль №1 Введение в дисциплину. Общее понятие Природно-техногенных комплексов.</b>		<b>экзамен</b>	<b>3</b>
	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
<b>2</b>	<b>Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке</b>		<b>экзамен</b>	<b>1</b>
	Модульная единица 2.1 Основные понятия теории управления большими ПТК в природообустройства.	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.		
<b>3</b>	<b>Модуль №3 Мониторинг ПТК.</b>		<b>экзамен</b>	<b>2</b>
	Модульная единица 3.1. Методология организации и функционирования мониторинга ПТК.	Лекция № 7. Методы управление 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
	<b>Итого</b>			<b>6</b>

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

#### 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 <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Модуль №1 Введение в дисциплину. Общее понятие Природно-техногенных комплексов.</b>		<b>экзамен</b>	<b>2</b>
	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	<b>Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке</b>		<b>экзамен</b>	<b>4</b>
	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	<b>Модуль № 3 Мониторинг ПТК.</b>		<b>экзамен</b>	<b>4</b>
	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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Итого</b>			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 «Управление природно-техногенными комплексами» 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	<b>Модуль №1</b> Введение в дисциплину. Общее понятие Природно-техногенных комплексов.	<b>Самоподготовка к текущему контролю знаний</b>	3
		<b>Модульная единица 1.1.</b> Геосистемный подход в ПТК. Ландшафтная оболочка Земли и функционирование ПТК в её пределах.	12
		<b>Модульная единица 1.2.</b> Ресурсы, созданные природой. Не замкнутые ресурсные циклы. Природные системы. Культурные ландшафты. Изменённые ландшафты. Техногенный подход к геосистемам.	13
		<b>Модульная единица 1.3.</b> Основные положения GIS проектирования техно-природных систем. GIS оценка природной среды.	12
	<b>Модуль №2</b>	<b>Самоподготовка к текущему контролю</b>	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
	Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке	<b>Модульная единица 2.1.</b> Основные понятия теории управления большими кибернетическими системами	12
		<b>Модульная единица 2.2.</b> Концепция устойчивого развития и критерии оценки природопользования с позиций взаимовлияния природных комплексов и антропогенных объектов.	12
		<b>Модульная единица 2.3.</b> Культурные ландшафты и применение новейших научных разработок для их создания.	13
	<b>Модуль № 3</b> Мониторинг гидромелиоративных систем	<b>Самоподготовка к текущему контролю</b>	2
		<b>Модульная единица 3.1.</b> Организация функционирования измененных природных ландшафтов.	5
		<b>Модульная единица 3.2.</b> Нормы техногенного воздействия на ландшафты. Мониторинг мелиоративных систем.	5
		<b>Модульная единица 3.3.</b> Техногенная обстановка в России. Природные компоненты ПТК. Техногенное производство: промышленность; землепользование; водопользование; лесопользование; минерально-сырьевой комплекс.	7
	<b>Модуль №4</b> Организация бережливого производства и экономика предприятий	<b>Самоподготовка к текущему контролю</b>	1
		<b>Модульная единица 4.1.</b> Организация бережливого производства и экономика предприятий	19
	<b>ВСЕГО</b>		<b>119</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

<b>Компетенции</b>	<b>Лекции</b>	<b>ЛЗ/ ПЗ/С</b>	<b>СРС</b>	<b>Другие виды</b>	<b>Вид контроля</b>
ОПК-1 - способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	1-9	1-9	М 1-4		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 Управление природно-техногенными комплексами.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
<b>Основная литература</b>										
Лекции Практики	Основы природообустройства	Т.И Сурикова	Колос	2001	+		+		8.3	9
	Рациональное природопользование: Экологически ответственное водопользование	Мазуркин М.П.	Йошкар-Ола: МарГТУ	2006	+		+		1	1
	Рациональное природопользование: Экологически ответственное землепользование	Мазуркин М.П.	Йошкар-Ола: МарГТУ	2006	+		+		1	1
	Рациональное природопользование: Экологически ответственное лесопользование	Мазуркин М.П.	Йошкар-Ола: МарГТУ	2006	+		+		1	1
Лекции Практики	Введение в природообустройство	Иванова О.И	Красноярский ГАУ	2021		+			1	1
<b>Дополнительная литература</b>										
Лекции Практики	УМКД Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов	Л.И.Виноградова 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») Программное обеспечение**

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. Kaspersky Endpoint Security for Business (количество 500), лицензия 1B08-240301-012534-053-2242 с 01.03.2024 до 09.03.2025;
6. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
7. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
8. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
9. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
10. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);
11. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 30), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-19256 от 27.11.2023;
12. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 70), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-12913 от 28.08.2023;
13. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;
14. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;
15. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;

## **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 поляризонный 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;

	<p>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;</p>
	<p>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.</p>

## **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 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 .

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 послушу:

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

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, видеоувеличителями для слабовидящих.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

---

## Рецензия

на рабочую программу «Управление природно-техногенными комплексами»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов». 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;

Управление природно-техногенными комплексами представляет 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.

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: А.А. Брашкова  
Начальник Гидрометцентра ФГБУ  
«Среднесибирское УГМС»

