

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



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: 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.  
"24" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
"28" марта 2025 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, 2025

Составители: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент  
«7» марта 2025 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 № 9 «10» марта 2025 г.

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

«10» марта 2025 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

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

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«24» марта 2025 г

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Аннотация</u> .....                                                                                                                                                         | 5  |
| <b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....                                                                                                         | 5  |
| <b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> ..... | 6  |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                                                                                                  | 7  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                                                                                                              | 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>                                                                                         |    |
| <b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....                                                                                                                              | 16 |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                                                                                    | 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 |
| <b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....                                                                                               | 18 |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                                                                                                 | 19 |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                                                                               | 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 «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 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 «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<sub>опк-1</sub></b> Применяет содержание, технологию процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;<br><b>ИД-2<sub>опк-1</sub></b> Участвует в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;<br><b>ИД-3<sub>опк-1</sub></b> Использует навыки технологических 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>Уметь:</b> применять знания по особенностям эксплуатации и мониторинге природно-техногенных комплексов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов                           |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Владеть:</b> навыками работы по эксплуатации и мониторинге природно-техногенных комплексов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, 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.<br>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</b> Введение в дисциплину. Общее понятие Природно-техногенных комплексов. | <b>45</b>             | <b>3</b>          | <b>2</b> | <b>40</b>                  |
| 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                         |

|                                                                                              |            |          |           |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|------------|
| <b>Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке</b>                       | <b>45</b>  | <b>1</b> | <b>4</b>  | <b>40</b>  |
| 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         |
| <b>Модуль №3 Мониторинг ПТК.</b>                                                             | <b>45</b>  | <b>2</b> | <b>4</b>  | <b>39</b>  |
| 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         |
| <b>Итого</b>                                                                                 | <b>135</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>119</b> |

#### 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 <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 1     | <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            |
| 2     | <b>Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке</b>                 |                                                                                          | <b>экзамен</b>                            | <b>1</b>     |

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

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

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

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

|   |                                                                                                 |                                                                                                                       |                |          |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| 2 | <b>Модуль №2 Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке</b>                          |                                                                                                                       | <b>экзамен</b> | <b>4</b> |
|   | Модульная единица 2.1<br>Основные понятия теории управления большими ПТК в природообустройства. | Занятие № 4. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства.                                       |                |          |
|   | Модульная единица 2.2<br>Реконструкция и развитие ПТК.                                          | Занятие № 5. Моделирование процессов в ПТК и геосистемах.                                                             | тесты          | 2        |
|   | Модульная единица 2.3<br>Внедрение научных разработок в ПТК.                                    | Занятие № 6. Мониторинг ПТК природообустройства.<br>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.<br>Методология организации и функционирования мониторинга ПТК.           | Занятие № 7. Требования к моделям природных, техно-природных и техногенных процессов.                                 |                |          |
|   | Модульная единица 3.2.<br>Мониторинг ПТК и мелиорированных земель.                              | Занятия № 8. Эколого-экономическое обоснование проектов создания ПТК.                                                 | тесты          | 2        |
|   | Модульная единица 3.3.<br>Охрана природы при эксплуатации природно-техногенных систем           | Занятие № 9. Виды прогнозов, методы прогнозирования.                                                                  | тесты          | 2        |
|   | <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><br>Введение в дисциплину. Общие понятия Природно-техногенных комплексов. | <b>Самоподготовка к текущему контролю знаний</b>                                                                                                                                             | 3            |
|      |                                                                                           | <b>Модульная единица 1.1.</b><br>Геосистемный подход в ПТК. Ландшафтная оболочка Земли и функционирование ПТК в её пределах.                                                                 | 12           |
|      |                                                                                           | <b>Модульная единица 1.2.</b><br>Ресурсы, созданные природой. Не замкнутые ресурсные циклы. Природные системы. Культурные ландшафты. Изменённые ландшафты. Техногенный подход к геосистемам. | 13           |
|      |                                                                                           | <b>Модульная единица 1.3.</b><br>Основные положения GIS проектирования техно-природных систем. GIS оценка природной среды.                                                                   | 12           |
|      | <b>Модуль №2</b><br>Природно-техногенные комплексы в ландшафтной оболочке                 | <b>Самоподготовка к текущему контролю</b>                                                                                                                                                    | 3            |
|      |                                                                                           | <b>Модульная единица 2.1.</b><br>Основные понятия теории управления большими кибернетическими системами                                                                                      | 12           |
|      |                                                                                           | <b>Модульная единица 2.2.</b><br>Концепция устойчивого развития и критерии оценки природопользования с позиций взаимовлияния природных комплексов и антропогенных объектов.                  | 12           |
|      |                                                                                           | <b>Модульная единица 2.3.</b><br>Культурные ландшафты и применение новейших научных разработок для их создания.                                                                              | 13           |
|      | <b>Модуль № 3</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 |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|              | Мониторинг гидромелиоративных систем | <b>Модульная единица 3.1.</b><br>Организация функционирования измененных природных ландшафтов.                                                                                                                          | 12           |
|              |                                      | <b>Модульная единица 3.2.</b><br>Нормы техногенного воздействия на ландшафты. Мониторинг мелиоративных систем.                                                                                                          | 12           |
|              |                                      | <b>Модульная единица 3.3.</b><br>Техногенная обстановка в России. Природные компоненты ПТК. Техногенное производство: промышленность; землепользование; водопользование; лесопользование; минерально-сырьевой комплекс. | 12           |
| <b>ВСЕГО</b> |                                      |                                                                                                                                                                                                                         | <b>119</b>   |

## 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 |

## 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. |                             |                        |
| Основная литература       |                                                                              |                                  |                    |             |             |        |                |      |                             |                        |
| Лекции<br>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<br>Практики        | Введение в природообустройство                                               | Иванова О.И                      | Красноярский ГАУ   | 2021        |             | +      |                |      | 1                           | 1                      |
| Дополнительная литература |                                                                              |                                  |                    |             |             |        |                |      |                             |                        |
| Лекции<br>Практики        | УМКД Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов               | Л.И.Виноградова<br>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<br>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.<br>Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJD5126                                                                                                |
| ПЗ          | пр-кт Свободный, 70,<br>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<br>Оснащенность:Вертушка, рейка (геодезическая складная), анемометр, измеритель видимости поляризаторный 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.<br>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<br>Оснащенность: Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт.<br>Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | компьютер в комплекте: системный блок + монитор;<br>компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+<br>клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.<br>сканер HP ScanJet 4370;<br>принтер Xerox WorkCentre 3215NI;<br>принтер Canon LBP-1120;<br>копировальный аппарат Canon IR-2016J; |
|  | ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-<br>ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06<br>Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет,<br>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"><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 увеличенного 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: джойстиками, 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 «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 также 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»

