

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

Институт землеустройства, кадастров и  
природообустройства  
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

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

УТВЕРЖДАЮ:

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Эрозия почв  
ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2023

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

«7» марта 2023 г.

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

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

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 7 «20» марта 2023 г.

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

\_\_\_\_\_ «20» марта 2023 г.

## Лист согласования рабочей программы

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

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

\_\_\_\_\_ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

\_\_\_\_\_ «20» марта 2023 г.

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| АННОТАЦИЯ.....   | 5  |
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....  | 5  |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 6  |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 8  |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 8  |
| 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....  | 8  |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 8  |
| 4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....  | 10 |
| 4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....  | 11 |
| 4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 12   |    |
| <i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....   | 12 |
| 4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i> .....   | 14 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....  | 14 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 14 |
| 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....   | 14 |
| 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....  | 14 |
| 6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....   | 15 |
| 6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....   | 15 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....  | 18 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 19 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 20 |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....   | 20 |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....  | 20 |
| ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....   | 22 |

## **Аннотация**

Дисциплина Эрозии почв относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на курсах учебного плана: «Гидрология, метеорология и климатология», «Гидрогеология и основы геологии», «Введение в природообустройство», «Климат почв» «Природопользование».

Дисциплина реализуется в институте землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой природообустройства

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1; ПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением теоретических знаний и практических навыков о физике эрозионных процессов, освоения практических приемов борьбы с эрозией почв.

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 и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 6 ч., практические 10 ч., 119 ч. самостоятельной работы студента.

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

Дисциплина Эрозии почв относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Реализация в дисциплине «Эрозия почв» требований

ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Водные ресурсы и водопользование» должна формировать следующие компетенции:

ПК-1 - Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;

ПК-5 - Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности;

Дисциплина базируется на курсах учебного плана: «Гидрология, метеорология и климатология», «Гидрогеология и основы геологии», «Введение в природообустройство», «Климат почв», «Природопользование».

Дисциплина «Эрозия почв» является базовой для освоения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»: «Рекультивация и охрана земель», «Эколого-экономическое обоснование инженерных решений».

Полученные навыки в дальнейшем будут использованы в профессиональной деятельности в гидрометеорологических расчетах при мелиоративном, природообустроительном и землеустроительном проектировании, при инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, и обосновании противоэрозионных мероприятий.

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

*Целью* преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами фундаментальных естественно-научных знаний по физике эрозионных процессов и расчетам эрозии почв

### *Задачи дисциплины:*

1. Изучить процессы водной эрозии и основные методы борьбы с эрозией как важного направления мелиорации земель;
2. Создать базу знаний для изучения специальных курсов с позиций рационального природопользования и охраны природы.

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код, наименование компетенции   | Код и наименование индикаторов достижений компетенций  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|---|--|---|
| ПК-1 - Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения | ИД-1 ПК -1- планирует мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения;                            | Знать: как запланировать мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения с учетом эрозионных процессов;              |
|   | ИД-2 ПК -1- выбирает технологии проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения        | Уметь: выбирать технологии проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения с учетом эрозионных процессов; |
|   | ИД-3 ПК -1- обосновывает необходимость проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения | Владеть: навыками оценки мелиоративного   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | назначения;<br><b>ИД-3</b> пк -1- оценивает мелиоративное состояние земель и эффективность мелиоративных мероприятий;  | состояния земель и эффективностью мелиоративных мероприятий с учетом эрозионных процессов;  |
| ПК-5 - Способен выполнять полевые и изыскательские работ по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности | <b>ИД-1</b> пк .5 - проводит полевые изыскания по сбору первичной информации географической направленности   | Знать: как проводить полевые изыскания по сбору первичной информации при определении эрозионных процессов;  |
|  | <b>ИД-2</b> пк .5- проводит камеральные изыскания по сбору первичной информации географической направленности  | Уметь: проводить камеральные изыскания по сбору первичной информации геологических, почвенных, метеорологических характеристик на землях подверженных эрозионным процессам , при использовании топографических, почвенных общегеографических карт.  |
|  | <b>ИД-3</b> пк .5- обрабатывает результаты, полученных в ходе полевых изысканий географической направленности, включая проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования, обработку результатов полевых наблюдений; | Владеть: навыками обработки результатов, полученных в ходе полевых изысканий при определении геологических, почвенных, метеорологических данных, характеристик ландшафта , включая взятие проб, образцов, обработку данных дистанционного зондирования, полевых наблюдений, картографической информации при определении эрозионных процессов; |

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы  | Трудоемкость |            |              |   |
|---|--------------|------------|--------------|---|
|   | зач. ед.     | час.       | по семестрам |   |
|   |              |            | № 5          | № |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану        | <b>4</b>     | <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         | 6/4        | 6/4          |   |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме | 0.28         | 10/6       | 10/6         |   |
| 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                       | 2,8          | 100        | 100          |   |
| контрольные работы  |              |            |              |   |
| реферат   |              |            |              |   |
| самоподготовка к текущему контролю знаний                     | 0.5          | 19         | 19           |   |
| подготовка к зачету   |              |            |              |   |
| др. виды  |              |            |              |   |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>                            | <b>0.25</b>  | <b>9</b>   | <b>9</b>     |   |

| Вид учебной работы | Трудоемкость |      |              |   |
|--------------------|--------------|------|--------------|---|
|                    | зач.<br>ед.  | час. | по семестрам |   |
|                    |              |      | № 5          | № |
| Вид контроля:      |              |      | экзамен      |   |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины  | Всего часов на модуль | Контактная работа |           | Внеаудиторная работа (СРС) |
|---|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
|   |                       | Л                 | ЛЗ/ЛЗ/С   |                            |
| <b>Модуль 1 Основные факторы образования эрозии земель</b>                                | <b>56</b>             | <b>2</b>          | <b>4</b>  | <b>50</b>                  |
| <i>Модульная единица 1.1</i><br>Введение<br>Геологические факторы эрозии почв             | 28                    | 1                 | 2         | 25                         |
| <i>Модульная единица 1.2</i><br>Метеорологические факторы эрозии Почвенные факторы эрозии | 28                    | 1                 | 2         | 25                         |
| <b>Модуль 2 Водная эрозия</b>   | <b>56</b>             | <b>2</b>          | <b>4</b>  | <b>50</b>                  |
| <i>Модульная единица 2.1</i><br>Плоскостная эрозия  | 28                    | 1                 | 2         | 25                         |
| <i>Модульная единица 2.2</i><br>Овражная эрозия   | 28                    | 1                 | 2         | 25                         |
| <b>Модуль 3 Ветровая эрозия</b>   | <b>23</b>             | <b>2</b>          | <b>2</b>  | <b>19</b>                  |
| <i>Модульная единица 3.1</i><br>Факторы дефляции  | 23                    | 2                 | 2         | 19                         |
| <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 6 модульных единиц.

#### *Модуль 1*

Модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основные факторы образования эрозии земель, даются следующие темы: Геологические факторы эрозии почв. Классификация почв по смывости. Формы водно-эрозионного рельефа. Характеристика горных пород. Основные экзогенные процессы, взаимодействующие с водной и ветровой эрозией. Метеорологические факторы эрозии Климатическая зональность эрозионных процессов. Дожди и ливни. Эрозионный индекс осадков. Эрозионный потенциал талых вод. Почвенные факторы эрозии.

Почвозащитная роль растительного покрова. Рельеф как фактор эрозии. Влияние параметров склона на интенсивность эрозии.

### Модуль 2

Модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматривается водная эрозия. Даются следующие темы: Плоскостная эрозия. Понятие потенциального смыва. Методика расчета потенциального смыва от ливневых дождей. Оценка потенциального смыва почвы от стока талых вод. Планирование противоэрозионных мероприятий на основе расчетов потенциального смыва от стока ливневых и талых вод. Ирригационная эрозия. Овражная эрозия. Процесс образования и типы оврагов. Расчет максимально возможных размеров оврага. Борьба с овражной эрозией. Речная эрозия и ее учет в землеустройстве.

### Модуль 3

Модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматривается ветровая эрозия. Даются следующие темы: Факторы дефляции. Пороговая скорость ветра. Схема расчета дефляции. Противодефляционные мероприятия

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

Таблица 4

### Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины  | № и тема лекции   | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|--------------|
| 1.    | <b>Модуль 1 Основные факторы образования эрозии земель</b>   |   | <b>экзамен</b>                            | <b>2</b>     |
|       | <i>Модульная единица 1.1</i><br><b>Введение<br/>Геологические факторы эрозии почв.</b>               | <i>Лекция №1</i> Вводная. Цели и задачи курса.<br>Классификация почв по смывности. Формы водно-эрозионного рельефа.                         | тестирование                              | 0.5          |
|       |  | <i>Лекция № 2</i> Характеристика горных пород.  | тестирование                              | 0.5          |
|       |  | <i>Лекция № 3</i> Основные экзогенные процессы, взаимодействующие с водной и ветровой эрозией.  | тестирование                              | 1            |
|       | <i>Модульная единица 1.2</i><br><b>Метеорологические факторы эрозии<br/>Почвенные факторы эрозии</b> | <i>Лекция № 4</i> Климатическая зональность эрозионных процессов. Дожди и ливни. Эрозионный индекс осадков. Эрозионный потенциал талых вод. | тестирование                              | 0.5          |

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

| № п/п     | № модуля и модульной единицы дисциплины            | № и тема лекции  | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-----------|--|--|---|--------------|
|           |  | Лекция № 5 Почвозащитная роль растительного покрова. Рельеф как фактор эрозии. Влияние параметров склона на интенсивность эрозии.                        | тестирование                              | 0.5          |
| <b>2.</b> | <b>Модуль 2.</b>                                   | <b>Водная эрозия</b>   | <b>экзамен</b>                            | <b>2</b>     |
|           | Модульная единица 2.1<br><b>Плоскостная эрозия</b> | Лекция № 6 Понятие потенциального смыва. Методика расчета потенциального смыва от ливневых дождей. Оценка потенциального смыва почвы от стока талых вод. | тестирование                              | 0.5          |
|           |  | Лекция № 7 Планирование противоэрозионных мероприятий на основе расчетов потенциального смыва от стока ливневых и талых вод. Ирригационная эрозия        | тестирование                              | 0.5          |
|           | Модульная единица 2.2<br><b>Овражная эрозия</b>    | Лекция № 8 Процесс образования и типы оврагов. Расчет максимально возможных размеров оврага.   | тестирование                              | 0.5          |
|           |  | Лекция № 9 Борьба с овражной эрозией. Речная эрозия и ее учет в землеустройстве.   | тестирование                              | 0.5          |
| <b>3.</b> | <b>Модуль 3.</b>                                   | <b>Ветровая эрозия</b>   | <b>экзамен</b>                            | <b>2</b>     |
|           | Модульная единица 3.1<br><b>Факторы дефляции</b>   | Лекция № 10 Факторы дефляции. Пороговая скорость ветра. Схема расчета дефляции.  | тестирование                              | 1            |
|           |  | Лекция № 11 Противодефляционные мероприятия  | тестирование                              | 1            |
|           | <b>ИТОГО</b>                                       |  |   |              |

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

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № 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. Основные факторы образования эрозии земель</b>  |  | <b>экзамен</b>                            | <b>4</b>     |
|       | <i>Модульная единица 1.1</i><br><b>Введение<br/>Геологические факторы эрозии почв.</b>               | Занятие № 1<br>Изучение топографических, почвенно-эрозионных, геоботанических карт.  | тестирование                              | 1            |
|       | <i>Модульная единица 1.2</i><br><b>Метеорологические факторы эрозии<br/>Почвенные факторы эрозии</b> | Занятие № 2 Изучение данных по климату (гидрологические, метеорологические ежегодники, справочники по климату.)  | тестирование                              | 2            |
|       |  | Занятие № 3<br>Изучение почвенных карт.  | тестирование                              | 1            |
| 2     | <b>Модуль 2. Водная эрозия</b>   |  | <b>зачет</b>                              | <b>4</b>     |
|       | <i>Модульная единица 2.1</i><br><b>Плоскостная эрозия</b>  | Занятие № 4<br>Определение крутизны, длина, форма, экспозиция склонов, глубины местных базисов эрозии, расчлененность территории оврагами, промоинами. | тестирование                              | 0.5          |
|       |  | Занятие № 5<br>Определение величины потенциального смыва для стока от талых и дождевых вод.  | тестирование                              | 0.5          |
|       |  | Занятие № 6<br>Планирование агромелиоративных противоэрозионных мероприятий на основе расчетов потенциального смыва от стока ливневых и талых вод.     | тестирование                              | 0.5          |

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

| № 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 |
|-------|---|---|---|--------------|
|       |   | Занятие № 7<br>Планирование противозрозионных агротехнических приемов с учетом размещения сельскохозяйственных культур на расчетных участках с учетом эрозионной опасности от стока дождевых вод и талых. | тестирование                              | 0.5          |
|       | <i>Модульная единица 2.2</i><br><b>Овражная эрозия</b>  | Занятие № 8<br>Расчет расходов дождевого паводка и весеннего половодья.   | тестирование                              | 1            |
|       |   | Занятие № 9<br>Определение морфометрических характеристик овражной эрозии (глубина, длина, объем, площадь оврага).  | тестирование                              | 1            |
| 3.    | <b>Модуль 3. Ветровая эрозия</b>                        |   | <b>экзамен</b>                            | <b>2</b>     |
|       | <i>Модульная единица 3.1</i><br><b>Факторы дефляции</b> | Занятие № 10<br>Определение противодефляционной устойчивости почв, дефляционного потенциала ветра.  | тестирование                              | 1            |
|       |   | Занятие № 11<br>Оценка роли рельефа и местоположения на склоне. Оценка почвозащитной роли растительности и системы обработки почвы. Расчет интенсивности дефляции.  | тестирование                              | 1            |
|       | <b>ИТОГО</b>  |   |   | <b>10</b>    |

#### 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 также для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины «Эрозия почв» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);

- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю);

#### 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   | Кол-во часов |
|----------|------------------------------|---|--------------|
| <b>1</b> | <b>Модуль 1.</b>             | <b>Основные факторы образования эрозии земель</b>   | <b>50</b>    |
|          |                              | <i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>                                     |              |
|          |                              | Характеристика горных пород.  | 5            |
|          |                              | Основные экзогенные процессы, взаимодействующие с водной и ветровой эрозией.                                      | 5            |
|          |                              | Климатическая зональность эрозионных процессов. Эрозионный потенциал талых вод.                                   | 5            |
|          |                              | Эрозионный потенциал талых вод.   | 5            |
|          |                              | Дожди и ливни. Эрозионный индекс осадков.   | 5            |
|          |                              | Почвозащитная роль растительного покрова.   | 5            |
|          |                              | Рельеф как фактор эрозии.   | 5            |
|          |                              | Влияние параметров склона на интенсивность эрозии.  | 1            |
|          |                              | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 1)</i>                                       | 9            |
| <b>2</b> | <b>Модуль 2.</b>             | <b>Водная эрозия</b>  | <b>50</b>    |
|          |                              | <i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>                                     |              |
| ...      | ...                          | Понятие потенциального смыва.   | 5            |
|          |                              | Основные методики расчета потенциального смыва от ливневых дождей.  | 6            |
|          |                              | Оценка потенциального смыва почвы от стока талых вод.   | 6            |
|          |                              | Планирование противоэрозионных мероприятий на основе расчетов потенциального смыва от стока ливневых и талых вод. | 6            |
|          |                              | Ирригационная эрозия  | 6            |
|          |                              | Процесс образования и типы оврагов.   | 6            |
|          |                              | Расчет максимально возможных размеров оврага  | 5            |
|          |                              | Борьба с овражной эрозией.  | 5            |
|          |                              | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 2)</i>                                       | 5            |
| <b>3</b> | <b>Модуль 3.</b>             | <b>Ветровая эрозия</b>  | <b>19</b>    |

| №п/п         | № модуля и модульной единицы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения             | Кол-во часов |
|--------------|---|---|--------------|
|              | <i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i> |   |              |
|              |   | Факторы дефляции. Пороговая скорость ветра                                  | 5            |
|              |   | Схема расчета дефляции  | 5            |
|              |   | Противодефляционные мероприятия   | 4            |
|              |   | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 3)</i> | 5            |
| <b>ВСЕГО</b> |   |   | <b>119</b>   |

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

| № п/п | Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|---|---|
|       |   |   |
| ...   | ...   |   |
| ...   | ...   |   |

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции  | Лекции | ЛЗ/ ПЗ/С | СРС           | Другие виды | Вид контроля          |
|--|--------|----------|---------------|-------------|-----------------------|
| ПК-1 - Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;   | 1-4    | 1-5      | 1-3<br>Модуль |             | тестирование, экзамен |
| ПК-5 - Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности; | 5-11   | 5-11     | 1-3<br>Модуль |             | тестирование, экзамен |

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Карта обеспеченности литературой

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) Природообустройство и водопользование

Дисциплина Эрозия почв

| Вид занятий         | Наименование   | Авторы                       | Издательство  | Год издания | Вид издания |         | Место хранения |      | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|---------------------|--|------------------------------|---|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
|                     |  |                              |   |             | Печ.        | Электр. | Библ.          | Каф. |                             |                        |
| 1                   | 2  | 3                            | 4   | 6           | 7           | 8       | 9              | 10   | 11                          | 12                     |
| Основная            |  |                              |   |             |             |         |                |      |                             |                        |
| Лекции практические | Эрозия почв  | Иванова О.И.,<br>Бураков Д.А | Красноярский ГАУ  | 2020        | Печ.        | Электр. | 50             |      | 8.3                         | 50+<br>Электр.         |
| Лекции              | Эрозия почв  | Бураков Д.А.<br>Маркова Е.Э. | КрасГАУ   | 2009        | Печ.        | Электр. | 10             | 20   | 8.3                         | 30                     |
| Лекции практические | ЭУК на сервере «Эрозия почв»<br>Moodle <a href="http://e.kgau.ru/course/view.php?id=">http://e.kgau.ru/course/view.php?id=</a> | Иванова О.И.                 | Красноярский ГАУ  | 2018        |             | Электр. |                |      | 1                           | 1                      |
| Дополнительная      |  |                              |   |             |             |         |                |      |                             |                        |
| Лекции практические | Эрозиоведение  | Заславский М..И.             | М.:Высш. Шк.<br>( <a href="https://pl.b-ok.cc/book/3289707/16b962">https://pl.b-ok.cc/book/3289707/16b962</a> ) | 1983        |             | Электр. |                |      | 1                           | 1                      |

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

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

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

## **6.3. Программное обеспечение**

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

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

- Виды текущего контроля: тестирование;
- Промежуточный контроль – экзамен;

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

- тестирование;

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

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

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

**Экзаменационная академическая оценка** устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

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

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

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятия | Аудиторный фонд   |
|-------------|---|
| Л;<br>ПЗ    | 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>Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты, карты географические, почвенные. 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 |
| СРС         | пр-кт Свободный 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;<br>компьютер в комплекте: системный блок + монитор;<br>компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.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-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06<br>Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет,  |

## **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.

Первый модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основные факторы образования эрозии земель, даются следующие темы: Геологические факторы эрозии почв. Классификация почв по смывости. Формы водно-эрозионного рельефа. Характеристика горных пород. Основные экзогенные процессы, взаимодействующие с водной и ветровой эрозией. Метеорологические факторы эрозии. Климатическая зональность эрозионных процессов. Дожди и ливни. Эрозионный индекс осадков. Эрозионный потенциал талых вод. Почвенные факторы эрозии. Почвозащитная роль растительного покрова. Рельеф как фактор эрозии. Влияние параметров склона на интенсивность эрозии.

Второй модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматривается водная эрозия. Даются следующие темы: Плоскостная эрозия. Понятие потенциального смыва. Методика расчета потенциального смыва от ливневых дождей. Оценка потенциального смыва почвы от стока талых вод. Планирование противоэрозионных мероприятий на основе расчетов потенциального смыва от стока ливневых и талых вод. Ирригационная эрозия. Овражная эрозия. Процесс образования и типы оврагов. Расчет максимально возможных размеров оврага. Борьба с овражной эрозией. Речная эрозия и ее учет в землеустройстве.

Третий модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматривается ветровая эрозия. Даются следующие темы: Факторы дефляции. Пороговая скорость ветра. Схема расчета дефляции. Противодефляционные мероприятия.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний (тестированию). 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.

## **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 водной 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 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 разработали:**

ФИО, ученая степень, ученое звание

О.И. Иванова кандидат географических

наук., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Эрозия почв»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» степень «Бакалавр».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК- 1; ПК- 5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных получением теоретических знаний и практических навыков о физике эрозионных процессов, освоения практических приемов борьбы с эрозией почв. Полученные навыки в дальнейшем будут использованы в профессиональной деятельности в гидрометеорологических расчетах при мелиоративном, природообустроительном и землеустроительном проектировании, при инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, и обосновании противоэрозионных мероприятий.

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 и промежуточный контроль в форме экзамена.

Программа соответствует данному курсу. Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Рецензент: И.Н. Гордеев

Начальник Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

