



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
Биолого-почвенный факультет  
**Кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан биолого-почвенного факультета  
А. Н. Матвеев

« 20 » мая 20 24 г.



**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины: **Б1.О.31 «ЭРОЗИЯ И ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ»**

Направление подготовки: 06.03.02 «Почвоведение»

Направленность (профиль) подготовки: Управление земельными ресурсами

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК  
биолого-почвенного факультета

Протокол № 7 от « 20 » мая 20 24 г.

Председатель А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8

От « 16 » апреля 20 24 г.

Зав. кафедрой О.Г.Лопатовская

**Иркутск 2024**

## Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	6
4.3 Содержание учебного материала .....	7
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	8
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	11
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	11
а) перечень литературы .....	11
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	12
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	12
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	12
6.2. Программное обеспечение .....	12
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	12
VII. Образовательные технологии .....	13
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	14

## **I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цели дисциплины:** формирование у студентов глубоких базовых теоретических и практических знаний о теоретических основах эрозии и дефляции почв, о формах проявления и факторах их развития, о зависимости интенсивности эрозии и дефляции от природных и антропогенных факторов, способах предупреждения эрозионных процессов, о классификации и картировании эродированных почв, причинах деградации почв и организации работ по охране почвенного покрова.

### **Задачи курса**

- ознакомиться с особенностями проявления и возникновения эрозионных процессов, с видами деградации (эрозия, загрязнение, отчуждение земель).;
- изучить виды и формы эрозионных процессов;
- знакомство с практическими аспектами методов борьбы с эрозией;
- получить представление о причинах деградации почвенного покрова в Байкальском регионе.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Эрозия и деградация почв» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 06.03.02 «Почвоведение» профиль «Управление земельными ресурсами» и является базовой дисциплиной, изучается в 6 семестре.

Базируется на знаниях, умениях, навыках, полученных студентами на предыдущем уровне образования, на дисциплинах «Агроклиматология», «Геология», «Геоморфология», «Геодезия», «География почв», «Почвоведение», «Мелиорация почв», «Картографирование почвенного покрова».

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении дисциплины, будут использованы в процессе освоения базовых, вариативных дисциплин: «Биогеохимия», «Агрехимия», «Морфоаналитическая диагностика почв» и др.

## **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.03.02 «Почвоведение» профиль «Управление земельными ресурсами»:

ОПК-3: Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;

ОПК-5: Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере;

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
-------------	------------------------	---------------------

<p><i>ОПК-3: Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;</i></p>	<p><i>ИДК ОПК 3.1</i> Проводит необходимые почвенные, геоботанические, агрохимические и другие исследования качества почв</p>	<p><b>Знать:</b> основные причины, условия и последствия распространения эрозии почв, представления о механизме процессов отрыва, переноса, отложения частиц почвы водными и воздушными потоками, современные методы изучения процессов эрозии и эродированных почв, способы моделирования, прогнозирования и предупреждения эрозионных процессов. <b>Уметь:</b> распознавать виды и формы эрозионных процессов и правильно подбирать методы борьбы с эрозией; применять специализированные знания фундаментальных разделов физики, математики, химии, экологии для освоения физических и экологических основ эрозии и деградации почвенного покрова; <b>Владеть:</b> методами оценки эрозии почв; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении.</p>
<p><i>ОПК-5: Способен применять методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, навыки работы с современным оборудованием в профессиональной сфере;</i></p>	<p><i>ИДК ОПК 5.1</i> Использует методы сбора и обработки полевой и камеральной информации; эксплуатирует оборудование в профессиональной сфере.</p>	<p><b>Знать:</b> Виды разрешенного использования почв и земель; основные процессы эрозии и деградации почв, причины их возникновения и развития; Оптимальные методы защиты почв от деградации. <b>Уметь:</b> на практике применять приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; применять специализированные знания для оценки и возможных путей защиты почв от эрозии и деградации почв. <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной научно-исследовательской, проектной и организационной деятельности, методами и приемами охраны почв от деградации.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 0,75 зачетных единиц, 45 часов на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 34 часов (не менее 30%).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

##### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятель ная работа	
					Лекция	Практические занятие	Консульта- ция		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Сущность водной эрозии.	5	4	-	1	1	-	2	Устный опрос, КСР
2	Тема 2. Формы проявления и виды эрозии..	5	5	-	1	1	-	3	Устный опрос, доклады КСР
3	Тема 3. Факторы водной эрозии почв..	5	9	-	2	4	-	3	Тестирование, рефераты, КСР
4	Тема 4. Свойства эродированных почв..	5	9	-	2	4	-	3	Домашние задания, рефераты, Тестирование, КСР
5	Тема 5. Классификация и картографирование эродированных почв.	5	10,25	-	2	4	0,25	4	Домашние задания, рефераты, КСР
6	Тема 6. Сущность ветровой эрозии почв.	5	7	-	1	2		4	Тестирование, рефераты, презентации, КСР
7	Тема 7. Факторы ветровой эрозии	5	9		2	4		3	Тестирование, рефераты,

	почв.								презентации, КСР
<b>8</b>	<b>Тема 8.</b> Свойства, классификация и картографирование дефлированных почв.	5	<b>9,25</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>4</b>	Домашние задания, рефераты, Тестирование, КСР
<b>9</b>	<b>Тема 9.</b> Деграция почвенного покрова	5	<b>10,25</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>4</b>	Тестирование, рефераты, презентации, КСР
<b>10</b>	<b>Тема 10.</b> Организация работ по защите почв от эрозии и деградации	5	<b>10,25</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>4</b>	
	Итого		<b>83</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	<b>Тема 1.</b> Сущность водной эрозии.	Карты и картограммы, их значение в хранении и передаче информации. Рефераты по предложенным темам Выполнение электронных презентаций	1 неделя	2	Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
6	<b>Тема 2.</b> Формы проявления и виды эрозии..	Достоинства и недостатки наиболее распространенных картографических проекций. Разграфка и номенклатура карт. Выполнение электронных презентаций	2 неделя	3	Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
6	<b>Тема 3.</b> Факторы водной эрозии почв..	Краткая история картографии почв Выполнение электронных презентаций	2-4 неделя	3	Проверка расчетно-графических заданий Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоёмкость (час.)		
6	<b>Тема 4.</b> Свойства эродированных почв..	Легенды к почвенным картам разного масштаба. Почвенные карты и картограммы. Выполнение электронных презентаций	5 неделя	3	Проверка расчетно-графических заданий Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
6	<b>Тема 5.</b> Классификация и картографирование эродированных почв.	Картографирование структуры почвенного покрова. Рефераты по предложенным темам	5-6 неделя	4	Проверка расчетно-графических заданий Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
6	<b>Тема 6.</b> Сущность ветровой эрозии почв.	Этапность картографических работ. Задачи подготовительного, полевого и камерального этапов. Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	7-8 недели	4	Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
6	<b>Тема 7.</b> Факторы ветровой эрозии почв.	Понятия: горизонтали, полугоризонтالي, бергштрихи. Их использование для отображения рельефа. Высота сечения горизонталей на картах разного масштаба. Понятие об изогипсах.. Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	9-10 недели	3	Проверка расчетно-графических заданий Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
6	<b>Тема 8.</b> Свойства, классификация и картографирование дефлированных почв.	Создание почвенно-геоморфологических профилей. Ответы на контрольные вопросы в виде электронных презентаций	11-13 неделя	4	Проверка расчетно-графических заданий Рефераты. Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
6	<b>Тема 9.</b> Деградация почвенного покрова	Выявление условий почвообразования, исходя из рельефа и экспозиции местности. Рефераты по предложенным темам	14-16 недели	4	Проверка расчетно-графических заданий Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	<b>Тема 10. Организация работ по защите почв от эрозии и деградации</b>	Сведения о почвенном районировании. Общая характеристика почвенного покрова. Характеристика основных типов почв: распространение, классификация, описание каждого типа почвы на примере разреза.	17-18 неделя	4	Проверка расчетно-графических заданий Электронные презентации Заключительный отчет	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – <b>34</b>						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) - <b>34</b>						



### 4.3. Содержание дисциплины

**Тема 1. Сущность водной эрозии.** Введение Определение понятий «эрозия почв», «водная эрозия» и «ветровая эрозия». Распространение эрозии почв. Краткие сведения по истории исследований процессов эрозии и мер защиты от нее в нашей стране и за рубежом. Физические основы эрозии почв. Закономерности движения жидкости и газа. Виды течения жидкости и газа. Закономерности стока поверхностных вод. Перемещение частиц в потоке и отложение их.

**Тема 2. Формы проявления и виды эрозии.** Классификация эрозионных процессов по источнику стока (дождевая эрозия, эрозия при таянии снега, ирригационная эрозия), по морфологии эрозионных форм (поверхностная эрозия или смыв, линейная эрозия или размыв), по интенсивности процесса (нормальная и ускоренная).

**Тема 3. Факторы водной эрозии почв.** Климатические факторы водной эрозии почв (интенсивность и продолжительность осадков, связь интенсивности дождя и размером и скоростью падения капель, типы снеготаяния). Топографические факторы водной эрозии почв (рельеф местности, гидрографическая сеть, зависимость смыва и размыва от длины и крутизны склонов, форма склонов). **Почвенные и литологические факторы водной эрозии** (водопроницаемость почв, противоэрозионная стойкость почв, классификация почв по противоэрозионной стойкости). **Биогенные факторы водной эрозии** (роль надземных и подземных частей растений на защиту почв от эрозии). **Антропогенный фактор.**

**Тема 5. Свойства эродированных почв.** Изменение свойств почв в результате смыва. Снижение урожая и качества продукции на эродированных почвах.

**Тема 6. Классификация и картографирование эродированных почв.** Классификация смытых почв (Соболева, Сурмача, Заславского). Особенности картографирования смытых почв. Цели картографирования, выбор эталона. Применение аэрокосмических методов при почвенно-эрозионном картографировании.

**Тема 6. Ветровая эрозия почв (дефляция) Сущность ветровой эрозии почв.** Формы проявления ветровой эрозии почв: повседневная, пыльные бури. Пороговые скорости ветра, при которых начинается дефляция. Транспортирующая способность воздушного потока.

**Тема 7. Факторы ветровой эрозии почв.** Климатические (скорость, продолжительность ветра, осадки), топографические и биогенные факторы ветровой эрозии почв. Свойства почв влияющие на противодефляционную стойкость почв.

**Тема 8. Свойства, классификация и картографирование дефлированных почв.**

**Тема 9. Деградация почвенного покрова.** Нарушения почв при добыче полезных ископаемых. Деградация на вырубках и при пожарах. Деградация почвенно-растительного покрова тундр при антропогенных нагрузках. Нарушение почв и почвенного покрова под влиянием выпаса. Деградация химического состояния почв. Загрязнение и детоксикация почв. Деградация химических свойств почв. Дегумификация пахотных почв. Химическое загрязнение и охрана почв. Загрязнение почв гербицидами. Радиоактивное загрязнение.

**Тема 10. Организация работ по защите почв от эрозии и деградации почв.** Противоэрозионная организация территории землепользования. Агротехнические противоэрозионные мероприятия. Агролесомелиоративные мероприятия. Предупреждение линейной эрозии почв. Особенности защиты почв от ирригационной эрозии.

### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	<b>Тема 1.</b> Сущность водной эрозии.	Определение понятий «эрозия почв», «водная эрозия» и «ветровая эрозия». Распространение эрозии почв. Краткие сведения по истории исследований процессов эрозии и мер защиты от нее в нашей стране и за рубежом.	1		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
2	<b>Тема 2.</b> Формы проявления и виды эрозии..	Классификация эрозионных процессов по источнику стока	1		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
3	<b>Тема 3.</b> Факторы водной эрозии почв..	Почвенные и литологические факторы водной эрозии (водопроницаемость почв, противоэрозионная стойкость почв, классификация почв по противоэрозионной стойкости). Биогенные факторы водной эрозии (роль надземных и подземных частей растений на защиту почв от эрозии). Антропогенный фактор.	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
4	<b>Тема 4.</b> Свойства эродированных почв..	Изменение свойств почв в результате смыва. Снижение урожая и качества продукции на эродированных почвах.	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
5	<b>Тема 5.</b> Классификация и картографирование эродированных почв.	Особенности картографирования смытых почв. Цели картографирования, выбор эталона. Применение аэрокосмических методов при почвенно-эрозионном картографировании.	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
6	<b>Тема 6.</b> Сущность ветровой эрозии почв.	Формы проявления ветровой эрозии почв: повседневная, пыльные бури. Пороговые скорости ветра, при которых начинается дефляция. Транспортирующая способность воздушного потока.	2		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>

7	<b>Тема 7.</b> Факторы ветровой эрозии почв.	Климатические (скорость, продолжительность ветра, осадки), топографические и биогенные факторы ветровой эрозии почв. Свойства почв влияющие на противодефляционную стойкость почв.	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
8	<b>Тема 8.</b> Свойства, классификация и картографирование дефлированных почв.	Построение геоморфологических профилей. (горизонтальный М 1:25000, вертикальный М 1:2500). Условные обозначения, оформление рисунков.	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
9	<b>Тема 9.</b> Деградация почвенного покрова	Особенности почвенного покрова России. Структура земельного фонда России по категориям земель, и видам разрешенного использования земельных участков. Оценка уровня деградации почв. Факторы и виды деградации почв.	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
	<b>Тема 10.</b> Организация работ по защите почв от эрозии и деградации	Противоэрозионная организация территории землепользования. Агротехнические противоэрозионные мероприятия. Агролесомелиоративные мероприятия. Предупреждение линейной эрозии почв. Особенности защиты почв от ирригационной эрозии.	4		Выполнение практических и семинарских работ и сдача отчетов Проверка расчетно-графических заданий	ОПК-3 ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ОПК-5 ИДК <sub>ОПК5.1</sub>

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ нед.	Тема	Задание	Формируемые компетенции	ИДК
1	Сущность водной эрозии	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы: Почвенная проба. Единицы величин в химическом анализе почв. Показатели элементного состава почв	ОПК-3 ОПК-5	ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
2	Формы проявления и виды эрозии..	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы:	ОПК-3 ОПК-5	ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ИДК <sub>ОПК5.1</sub>
2-4	Факторы водной эрозии почв..	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы:	ОПК-3 ОПК-5	ИДК <sub>ОПК3.1</sub> ИДК <sub>ОПК5.1</sub>

5	Свойства эродированных почв..	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы:	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2	ИДКОПК3.1 ИДКОПК5.1 ИДКОПК2.1
5-6	Классификация и картографирование эродированных почв.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2	ИДКОПК3.1 ИДКОПК5.1 ИДКОПК2.1
7-8	Сущность ветровой эрозии почв.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2	ИДКОПК3.1 ИДКОПК5.1 ИДКОПК2.1
9-10	Факторы ветровой эрозии почв.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2	ИДКОПК3.1 ИДКОПК5.1 ИДКОПК2.1
11-13	Свойства, классификация и картографирование дефлированных почв.	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2	ИДКОПК3.1 ИДКОПК5.1 ИДКОПК2.1
14-16	Деградация почвенного покрова	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2	ИДКОПК3.1 ИДКОПК5.1 ИДКОПК2.1
17-18	Организация работ по защите почв от эрозии и деградации	Работа над конспектом лекции. Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к ответам на вопросы.	ОПК-3 ОПК-5 ПК-2	ИДКОПК3.1 ИДКОПК5.1 ИДКОПК2.1

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующие действия: просмотр лекционного материала; знакомство с дополнительной литературой или информацией с Интернет-источников по данной теме; выполнение предложенного преподавателем задания, обсуждение темы работы на практических занятиях, если это предусмотрено планом.

Виды самостоятельной работы: реферат, презентация, домашнее задание по темам.

##### Требования к реферату

Реферат должен иметь титульный лист, на котором указывается название университета, факультет, фамилия и инициалы студента, название профиля. Название работы, город и год выполнения работы. Содержание у реферата отсутствует.

Объем реферата должен составлять 5-8 страницы основного текста. После основного текста идет список использованных источников информации.

При оформлении реферата следует придерживаться следующих правил: шрифт - 12 или 14 пт, Times New Roman, межстрочный интервал - 1,5, абзацный отступ - 1,25 см, основной текст выравнивается по ширине. Левое поле документа 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – по 2 см.

Максимальное количество за реферат - 5 баллов.

##### Требования к презентации

1. Мультимедийная презентация должна иметь титульный слайд и содержать 5-7 слайдов.

2. Текст и его оформление должны соответствовать избранной теме.
3. Информация, содержащаяся в презентации не должна повторять лекционный материал.
4. На последнем слайде презентации необходимо указать источники используемой информации.

Максимальное количество за компьютерную презентацию - 3 балла.

Требование к домашнему заданию.

1. Домашнее задание должно выполняться в тетради для практических работ и домашних заданий.

2. Обязательно указание даты выполнения задания.

3. Оформление и сопутствующий текст должны соответствовать заданию.

Максимальное количество за выполненное задание - 5 баллов.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):** не предусмотрены учебным планом.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) перечень литературы**

1. Эрозия и охрана почв : учеб. для студ. вузов / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ : КолосС, 2004. - 351 с. (9 экз)
2. Деградация почв: причины, следствия, пути снижения и ликвидации = Soil degradation: causes, effects, ways of decrease and elimination : научное издание / Г. Д. Гогмачадзе ; МГУ им. М. В. Ломоносова, Фак. почвоведения, "ВНИИ Агроэкоинформ", Всерос. науч.-исслед. ин-т информатизации агрономии и экологии. - М. : Изд-во МГУ, 2011. - 268 с (5 экз)
3. Экология почв. Учение об экологических функциях почв [Текст] : учебник для студ. вузов / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: Изд-во МГУ : Наука, 2006. - 363 с (16 экз)
1. Общее почвоведение : учеб. пособие для студ. вузов / В. Г. Мамонтов [и др.]. - М. : КолосС, 2006. - 456 с. (9 экз)

### **б) дополнительная литература**

1. Экологические аспекты эрозионных процессов: аналит.обзор / А.А. Танасиенко, А.Ф. Путилин, В.С. Артамонова ; ГПНТБ;СО РАН,Ин-т почвоведения и агрохимии. - Новосибирск : [б. и.], 1999. - 90 с (1 экз)
2. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России / Л.Ф. Литвин ; Московский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Географический фак. - М. : Академкнига, 2002. - 255 с. (1 экз)
3. Овражная эрозия: закономерности и потенциал развития: научное издание / Е.Ф.

Зорина ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - М. : Геос, 2003. - 170 с (3экз)

## **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://visible-geology.appspot.com/>

<http://www.thelayeredearth.com/>

<http://www.firststeps.ru/gis/geolog/geolog1.html>

Agroatlas.ru – картографические материалы по почвам, разработанные в Почвенном институте им. В.В. Докучаева

[www.soilmuzeum.by.ru](http://www.soilmuzeum.by.ru) – Почвенный музей им. Докучаева.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

При изучении основных разделов дисциплины, проведении лабораторных работ используются аудитории, оснащённые современными техническими средствами обучения: (компьютеры, мультимедийный проектор, DVD-плеер).

Реализация программы дисциплины «Эрозия и деградация почв» предполагает для проведения лабораторных работ наличие:

2. Мультимедиапроектор
3. Ноутбук
4. Презентации по темам дисциплин
5. Канцелярские принадлежности для выполнения картографических работ
6. Коллекция топографических карт и аэрокосмических снимков
7. Топографические основы территории для составления картографических схем, М 1:2500
8. Почвенно-эрозионная карта СССР.
9. Необходимые таблицы и плакаты.

### **6.2. Программное обеспечение:**

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся.

Zoom – платформа телекоммуникационных технологий, разработанная компанией Zoom Video Communications.

Teams – это корпоративная платформа, которая включает чат, онлайн-встречи, приложения, обмен и совместную работу над файлами. разработана Microsoft Teams

Educa - образовательный портал ИГУ.

### **6.3. Технические и электронные средства:**

На лекциях используются мультимедийные презентации для демонстрации фотографий, схем и рисунков, на семинарских занятиях - видеofilмы для лучшего освещения отдельных разделов дисциплины.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Эрозия и деградация почв» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Лабораторное занятие* - это проведение студентами по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, инструментов и других технических приспособлений, то есть это изучение каких либо явлений с помощью специального оборудования.

- *Коллоквиум* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума могут также проверяться письменные работы студентов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п. 6.2).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)). При освоении дисциплины «Зоология беспозвоночных» используются следующие технологии:

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов;
- телекоммуникационная технология – это технология, основанная на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателем и между собой и доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам, представленным в виде видеолекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

*Оценочные материалы для входного контроля* – в виде собеседования на вводном занятии.

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

В рамках дисциплины «Эрозия и деградация почв» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- реферат;
- презентация;
- тест.

Фонд оценочных средств включает:

- задания для домашних работ,
- список тем рефератов и презентаций,
- тестовые задания по дисциплине,
- вопросы и билеты для экзамена,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенций ОПК-1.

### Список тем рефератов и презентаций в формате Power Point:

1. Пути обогащения эродированных почв органическим веществом.
2. Особенности применения минеральных удобрений на эродированных почвах.
3. Защита почв от эрозии и охрана окружающей среды от загрязнения.
4. Основные принципы проектирования противозерозионных и противодефляционных мероприятий.
5. Достижения и недостатки в деле охраны почв от эрозии в нашей стране и за рубежом.
6. Правовые основы защиты почв от эрозии.
7. Почвозащитные системы земледелия как основа рационального использования и охраны почв.
8. Взаимодействие агролесомелиоративных приемов и гидрометеорологических факторов.
9. Районирование территории по основным факторам эрозии.
10. Почвозащитная способность и продуктивность основных полевых культур.
11. Противозерозионная стойкость почв и методы ее повышения.
12. Диагностические признаки для выделения эродированных почв.
13. Экологические аспекты эрозионных процессов.
14. Деградационные процессы в почвах при снеготаянии.
15. Предельно допустимая величина эрозии почв.
16. Влияние эрозии на микробные сообщества.
17. Роль рельефа в развитии современной эрозии.
18. Пыльные бури и агролесомелиоративные мероприятия.
19. Эродируемость почв в зависимости от шероховатости поверхности.
20. Динамика процессов ветровой эрозии почв.
21. Виды механической деградации почв.
22. Нарушения почв при добыче полезных ископаемых и экологические последствия от развития этих видов деградации земель.
23. Восстановление нарушенных земель: рекультивация и самовосстановление.



24. Деградация почв на вырубках и при пожарах. Влияние пожаров на почвы.
25. Деградация почв и почвенного покрова под влиянием выпаса. Влияние выпаса на растительный покров и физические свойства почвы.
26. Механические нарушения почв при добыче, хранении и транспортировке природного газа и нефти.
27. Деградация почвенно-растительного покрова тундр при антропогенных нагрузках. Устойчивость к техногенным воздействиям и их последствиям.
28. Воздействие ветра и человека на песчаные территории.
29. Развитие дефляции в лесной зоне.
30. Особенности развития эрозии в горах.
31. Особенности развития эрозии почв в зоне вечной мерзлоты.
32. Деградация почв и почвенного покрова при добыче нефти.
33. Устойчивость почв к деградации под воздействием кислотных осадков.
34. Деградация ландшафтов при развитии горно-добывающей и перерабатывающей промышленности.

### Тестовые задания по дисциплине:

Типы вопросов:

- *Единичный выбор* - на вопрос студент выбирает из нескольких представленных вариантов один верный ответ.
- *Множественный выбор* - на вопрос студент выбирает из нескольких представленных вариантов несколько верных ответов (2-3) .
- *Задания открытой формы* - студент должен вставить 1 пропущенное слово.

1. Как называется поверхностный смыв почвы струйками и ручейками талой и ливневой воды?

- А) водная эрозия            Б) линейная эрозия  
В) плоскостная эрозия    Г) ливневая эрозия

2. Как называется скорость водного потока, при которой начинается отрыв твердых частиц от поверхности почвы?

- А) средняя скорость    Б) эродирующая скорость  
В) критическая скорость    Г) скорость сцепления

3. Как называется конечная часть оврага, лежащая ниже всех остальных частей?

- А) руслом            Б) конусом выноса  
В) дном    Г) устьем

4. Как называется воздействие воздушного потока на поверхность почвы, в результате которого почвенные частицы приходят в движение?

- А) смерч    Б) дефляция  
В) пыльная буря    Г) поземка

5. Как называется наиболее активный и вредоносный вид ветровой эрозии, при которой очень сильно разрушается почва?

- А) пыльные столбы    Б) поземка  
В) повседневная эрозия    Г) пыльные бури

6. Каким способом передвигаются 55-70% эрозионно-опасных фракций при дефляции?

- А) прыжками
- Б) перекачиванием
- В) во взвешенном состоянии
- Г) скачками

7. Когда поверхностный сток возникает при выпадении осадков?

- А) длительность дождя меньше интенсивности впитывания
- Б) интенсивность впитывания равна интенсивности дождя
- В) интенсивность дождя больше интенсивности впитывания
- Г) интенсивность дождя меньше интенсивности впитывания

8. Назовите форму склона, на котором эрозионные процессы сильнее выражены в нижней части, где находятся самые крутые участки?

- А) склон выпуклой формы
- Б) крутой склон
- В) склон вогнутой формы
- Г) склон прямой формы

9. У каких сельскохозяйственных культур самый высокий коэффициент эрозионной опасности?

- А) сахарная свекла
- Б) подсолнечник
- В) многолетние травы
- Г) горох

10. Как изменяется противозерозионная устойчивость почв при увеличении содержания в ней гумуса?

- А) изменяется вниз по профилю
- Б) повышается
- В) не изменяется
- Г) уменьшается

11. Как называются склоны крутизной 4-5°?

- А) пологие
- Б) крутые
- В) покатые
- Г) обрывистые

12. Как называются геологические процессы, влияющие на развитие водной и ветровой эрозии?

- А) эндогенные
- Б) разрушающие
- В) природные
- Г) экзогенные

13. Как называется скорость ветра у поверхности почвы, при которой начинается движение эрозионно-опасных фракций?

- А) разрушающей скоростью
- Б) критической скоростью
- В) высокой скоростью
- Г) пороговой скоростью

14. Как изменяется разрушающая сила воздушного потока с увеличением распаханной, ровной, не разграниченной препятствиями площади?

- А) снижается
- Б) увеличивается
- В) не изменяется
- Г) пульсирует

15. Частицы какого диаметра считаются наиболее эродируемой фракцией?

- А) 0,5-1 мм
- Б) более 1 мм
- В) менее 1 мм
- Г) более 2 мм

16. У каких типов почв отмечена наибольшая ветроустойчивость?  
 А) светло-каштановых Б) черноземов  
 В) эоловых песков Г) темно-каштановых
17. Почвы какого механического состава, не защищенные растительностью, менее ветроустойчивы?  
 А) глинистая Б) легкосуглинистая  
 В) супесчаная Г) тяжелосуглинистая
18. Как называется социально-экономический фактор, влияющий на возникновение и интенсивность эрозионных процессов?  
 А) антропогенный Б) геологический  
 В) земледельческий Г) естественный
19. К какой степени эродированности относят почвы при смывности горизонта А более чем на половину, или полностью, подпахивается горизонт В?  
 А) слабо смытые Б) сильно смытые  
 В) средне смытые Г) очень сильно смытые
20. К какой категории смывности относят почвы при уменьшении содержания гумуса на 10-20% по сравнению с несмытыми?  
 А) слабо смытые Б) средне смытые  
 В) сильно смытые Г) очень сильно смытые
21. К какой степени дефлированности относятся непахотные черноземы, и серые лесные почвы, на которых сдуто более половины горизонта А?  
 А) среднедефлированные Б) сильнодефлированные  
 В) слабодефлированные Г) очень сильнодефлированные
22. К какой степени дефлированности относят пахотные черноземы ( $A+AB=80\text{см}$ ), при положении пахотного слоя на нижней части горизонта А?  
 А) не дефлированные Б) слабодефлированные  
 В) среднедефлированные Г) сильнодефлированные
23. Как называется потеря верхней части почвы, изменение качества и свойств почв в результате эрозии?  
 А) обедненность Б) обеструктуренность  
 В) эродированность Г) потеря плодородия
24. Как называется вид эрозии, возникающий при орошении?  
 А) антропогенная Б) ирригационная  
 В) сельскохозяйственная Г) земледельческая
25. Как называют полосы из многолетних трав, или однолетних не пропашных культур, засеянных поперек склона в виде узких лент?  
 А) горизонтальными полосами Б) защитными полосами  
 В) узкими полосами Г) буферными полосами
- Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена**  
 Форма промежуточной аттестации – **экзамен** Система оценок: согласно БРС ФГБОУ

ВО ИГУ. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ОПК-3, ОПК-5.

*Примерный список вопросов к экзамену*

1. Распространение эрозии и дефляции почв.
2. Развитие науки о эрозии и дефляции почв
3. Деградация и экология почв подверженных водной и ветровой эрозии
4. Сущность водной эрозии почв.
5. Формы проявления водной эрозии
6. Виды водной эрозии.
7. Развитие и строение оврага
8. Смыв почвы при стоке талых вод
9. Смыв при выпадении ливневых осадков
10. Ирригационная эрозия.
11. Климат, как фактор развития водной эрозии
12. Рельеф, как фактор развития водной эрозии
13. Растительность, как фактор развития водной эрозии
14. Водопроницаемость почв, как фактор развития водной эрозии
15. Противозерозионная устойчивость почв, как фактор развития водной эрозии
16. Общий уровень плодородия почв, как фактор развития водной эрозии
17. Свойства эродированных почв
18. Диагностические признаки выделения эродированных почв
20. Классификации земель по степени эродированности
21. Классификации почв по степени эродированности
22. Методы борьбы с проявлениями водной эрозии
23. Агротехнические методы борьбы с проявлениями водной эрозии
24. Культуртехнические методы борьбы с проявлениями водной эрозии
25. Ветровая эрозия почв
26. Формы проявления ветровой эрозии
27. Климат, как фактор развития водной эрозии
28. Рельеф, как фактор ветровой эрозии
29. Растительность, как фактор эрозии.
30. Механический состав почвы, как фактор эрозии
31. Структура почв, как фактор эрозии
32. Группировка почв по их устойчивости к ветру
33. Диагностика эродированных ветром почв
34. Классификация почв по степени эродированности на пахотных угодьях.
35. Классификация ветровой эродированности построенная на визуальных признаках
36. Агротехнические приемы в системе мероприятий по защите почв от ветровой эрозии

Аттестация по курсу «Эрозия и деградация почв» осуществляется при условии обязательного посещения лекционных и лабораторных занятий. Особое внимание уделяется самостоятельной проработке материала. Балльная структура оценки:

- Активная работа на практических занятиях - до 10 баллов
- Наличие лекций и выполнение лабораторных заданий - до 40 баллов
- Самостоятельное выполнение заданий для самоконтроля по всем разделам. Всего: 33 балла.
- Отсутствие на лекциях и семинарских занятиях без уважительной причины: минус 5 баллов из общего рейтинга.

Всего – мах 100 баллов.

**Шкала оценок:**

Отлично – 91 -100 баллов; Хорошо – 76 – 90; Удовлетворительно – 60 – 75;

Неудовлетворительно – менее 60.

Экзаменационная оценка может быть выставлена на основании получения в течение семестра 76-100 баллов, в остальных случаях студент должен будет на выбор пройти контрольное тестирование по всем разделам курса, либо сдать экзамен по билетам.

**Разработчик:**

  
(подпись)


старший преподаватель  
(занимаемая должность)

Н.Д.Киселева  
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 919 от 07.08.2020 по направлению 06.03.02 «Почвоведение», профилю подготовки «Управление земельными ресурсами» и ПС 13.023 Агрохимик-почвовед № 551 от 02.09.2020.

Программа рассмотрена на заседании кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов.

« 16 » апреля 2024 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  О.Г.Лопатовская

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*

