

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.10.2021 16:09:38  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Министерство сельского хозяйства РФ  
Агротехнологический институт  
Кафедра экологии и РП

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

«27» мая 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
профиль Экология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения *очная, заочная*

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (уровень бакалавриата) утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «07» августа 2020 г., приказ № 894

2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экология» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Экологии и РП от «27» мая 2021 г. Протокол № 9

Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «27» мая 2021 г. Протокол № 9

Председатель методической комиссии института



О.В. Ковалева

**Разработчики:**

Букин А.В., к.б.н., доцент

Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. Директор ООО НПП Ямальская Аграрная Наука

**И.о. директора института:**



О.А. Шахова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	Способен определять состояние почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы	ИД-1пк-10 Определяет влияние гидрологического режима, рельефа, растительного покрова территории на свойства почв и почвенных комплексов	<p align="center"><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации и анализе состояния почвенного покрова</li> <li>- Методы анализа научной и научно-методической литературы в области почвоведения</li> <li>- Критерии актуальности и достоверности материалов предыдущих почвенных исследований</li> <li>- Классификация почв России</li> <li>- Влияние почвообразующих и подстилающих пород на свойства почв и почвенных комплексов</li> <li>- Влияние гидрологического режима территории на свойства почв и почвенных комплексов</li> <li>- Влияние рельефа территории на свойства почв и почвенных комплексов</li> <li>- Влияние растительного покрова территории на свойства почв и почвенных комплексов</li> </ul> <p align="center"><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации и анализе состояния почвенного покрова</li> </ul> <p align="center"><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам</li> </ul>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: экологии, ботаники, почвоведения с основами геологии

Дисциплина Рекультивация и охрана земель является предшествующей дисциплиной для изучения сельскохозяйственной экологии, рекультивации и охраны земель

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения, на 3 курсе в 5 семестре – заочной форме.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>50</b>	<b>18</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	16	6
Семинарского типа	34	12
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76</b>	<b>108</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	38	81
Самостоятельное изучение тем	4	
Контрольные работы	-	27
Сообщение	34	-
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>		
<b>экзамен</b>	18	18
<b>Общая трудоемкость:</b>		
часов	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетных единиц	<b>4</b>	<b>4</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Введение в дисциплину	Экология почв как теоретический раздел почвоведения. Развитие учения В.В. Докучаева о факторах почвообразования, роль ведущих факторов в экологии почв
2.	Биогеоценотические функции почв	Физические функции: жизненное пространство; жилище и убежище; опорная функция; функция сохранения и депо семян. Химические и биохимические функции: почвенный источник питательных элементов и соединений. Физико-химические функции: сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком. Информационные функции: функция сигнала для сезонных и других биологических процессов. Целостные функции: трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз; санитарная функция почв.
3.	Глобальные функции почв	Литосферные функции: почва – защитный слой и фактор развития литосферы; биогеохимическое преобразование

		приповерхностной части литосферы. Гидросферные функции: оценка роли почв в круговороте воды; участие почвы в формировании речного стока и водного баланса; трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды. Атмосферные функции почв: почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.
4.	Воздействие на почвы биотического компонента геоэкосистем	Неоднородность почв и почвенного покрова и биологическое разнообразие. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. Изменение водного и температурного режимов почв под влиянием растительности. Роль различных растений в перераспределении атмосферных осадков и изменении их химического состава
5.	Почва как экологический фактор	Свойства почвы и их влияние на растения и растительность. (гранулометрический состав, плотность и твердость почв, водные и тепловые свойства). Гумусированность почв и реакция на нее растений. Реакция растительности на содержание в почве биогенных элементов. Засоленность, осолонцеванность, карбонатность, заболоченность и оглеенность почв как экологические факторы роста и развития растений
6.	Почва в системе ландшафта	Понятие ландшафта. Классификация ландшафтов. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафтов, почвенная составляющая. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геоэкосистемы

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

##### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1	Введение в дисциплину	2	-	12	14
2	Биогеоэкологические функции почв	2	6	12	20
3	Глобальные функции почв	4	8	12	24
4	Воздействие на почвы биотического компонента геоэкосистем	2	6	12	20
5	Почва как экологический фактор	4	8	16	28
6	Почва в системе ландшафта	2	6	12	20
	экзамен	-	-	-	18
	Итого:	16	34	76	144

##### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1	Введение в дисциплину	-	-	18	18

2	Биогеоценоотические функции почв	2	2	18	22
3	Глобальные функции почв	2	2	18	22
4	Воздействие на почвы биотического компонента геосистем	-	2	18	20
5	Почва как экологический фактор	2	4	18	24
6	Почва в системе ландшафта	-	2	18	20
	экзамен	-	-	-	18
	Итого:	6	12	108	144

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
2	2	Физические функции: жизненное пространство; жилище и убежище; опорная функция; функция сохранения и депо семян Химические и биохимические функции: почвенный источник питательных элементов и соединений	6	2
3	3	Методы оценки степени деградации земель	8	2
4	4	Минералогический состав; взаимосвязь химического и минералогического состава; химические и физико-химические свойства почв, их регуляторная и лимитирующая роль.	6	2
4	5	Гумусированность почв и реакция на нее растений. Реакция растительности на содержание в почве биогенных элементов Засоленность, осолонцеванность, карбонатность, заболоченность и оглеенность почв как экологические факторы роста и развития растений	8	4
5	6	Расчет ущерба от загрязнения почв ТМ сельскохозяйственных угодий Нормирование загрязняющих веществ в почве	6	2
		Итого:	34	12

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (не предусмотрено ОПОП).

### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	38	81	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4		собеседование
Контрольные работы	-	27	собеседование

Сообщения	34	-	собеседование
всего часов на СР:	<b>76</b>	<b>108</b>	-

## 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Деградация почв и их охрана. Причины, последствия и пути устранения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 290 с. — 978-5-7410-1508-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69896.html>
2. Уваров, Г.И. Экологические функции почв [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.И. Уваров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91877>. — Загл. с экрана.

## 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

### 5.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

#### Тема № 5 Почва как экологический фактор

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

1. Почвенно-экологические особенности почв разного гранулометрического состава.
2. Влияние корневых систем растений на водно-воздушные свойства почв.
3. Экологические особенности различных форм почвенной влаги, их роль в обеспечении растений водой.
4. Почвенный раствор, его роль в генезисе и плодородии почв.
5. Почвенно-экологическая оценка эродированных почв.
6. Засоленные почвы и их экологическая оценка; понятия “биологической солеустойчивости” и “агрономической солеустойчивости”.
7. Биологическая активность почв, показатели биологической активности почв; ее влияние на формирование свойств почв.
8. Роль различных растений в перераспределении атмосферных осадков и изменении их химического состава.
9. В чем состоит природно-экологическая значимость гумусовых соединений почв.
10. Экологические проблемы дегумификации почв. 1
1. Влияние реакции среды на основные свойства почв и растения.

### 5.3 Темы сообщений:

1. Растительный покров горной и предгорной части Краснодарского края как фактор экологической дифференциации почв.
2. Значение биотического фактора в экологии почв.
3. Связь химических особенностей поверхностных и почвенно-грунтовых вод с химизмом почв.
4. Биологическое загрязнение и экология почв.
5. Нарушение экологических функций почв в процессе хозяйственной деятельности человека (на примере какого-либо производства – нефтегазодобыча, урбанизация, сельское хозяйство).
6. Засоление и осолонцевание почв и их почвенно-экологическое значение.
7. Плодородие как фактор устойчивости биогеоценозов.
8. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геоэкосистемы.
9. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова.

10. Особенности растительного покрова в зависимости от свойств почв и их режимов.
11. Роль почвы в дифференциации географической оболочки и биосферы.
12. Агробиоразнообразие и условия формирования экологически устойчивых агроландшафтов.
13. Санитарная функция почв (уничтожение отходов, интоксикация ядов, подавление патогенных микроорганизмов).
14. Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-10	ИД-1ПК-10 Определяет влияние гидрологического режима, рельефа, растительного покрова территории на свойства почв и почвенных комплексов	<p style="text-align: center;"><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации и анализе состояния почвенного покрова</li> <li>- Методы анализа научной и научно-методической литературы в области почвоведения</li> <li>- Критерии актуальности и достоверности материалов предыдущих почвенных исследований</li> <li>- Классификация почв России</li> <li>- Влияние почвообразующих и подстилающих пород на свойства почв и почвенных комплексов</li> <li>- Влияние гидрологического режима территории на свойства почв и почвенных комплексов</li> <li>- Влияние рельефа территории на свойства почв и почвенных комплексов</li> <li>- Влияние растительного покрова территории на свойства почв и почвенных комплексов</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации и анализе состояния почвенного покрова</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим</li> </ul>	Тест Экзаменационный билет



		материалам, литературным и фондовым источникам	
--	--	--	--

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Результат
86 – 100	отлично
71 – 85	хорошо
50 – 70	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

### Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
Отлично	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями в области состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы может сознательно объяснить и применить на практике
Хорошо	Обучающийся обладает достаточно полными знаниями в области состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы, может сознательно объяснить и применить на практике
Удовлетворительно	Обучающийся имеет общие знания в области состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы, но не может применить их на практике
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительную часть материала в области разработки состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы

## 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Деградация почв и их охрана. Причины, последствия и пути устранения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Васильченко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. —

- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 290 с. — 978-5-7410-1508-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69896.html>
2. Уваров, Г.И. Экологические функции почв [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.И. Уваров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91877>. — Загл. с экрана.
3. Добровольский, Г. В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: учебник / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. — 2-е изд., уточ. и доп. — Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2012. — 412 с. — ISBN 978-5-211—06211-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

#### **б) дополнительная литература**

1. Салангинас Л.А. Изменение свойств почв под воздействием нефти и разработка системы мер по их реабилитации / Л.А. Салангинас – Екатеринбург, 2003. - 450с.
2. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71751>. — Загл. с экрана.
3. Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/387>. — Загл. с экрана.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Информа<http://www.my-schop.ru> Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»
3. <https://elibrary.ru/author> Научная электронная библиотека «eLIBRARY»
4. Сайт научно-просветительского центра «Экология. Наука. Техника»: <http://eko.org.ua/ru/home/>
5. Сайт о фундаментальной науке [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Экология почв: Учебное пособие для студентов вузов в 3 частях – Ростов-на-Дону: УПЛ РГУ, 2012.
2. Синявский В.А. Экологическое почвоведение и экология почв: учеб. пособие / В.А. Синявский. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2008. – 226 с.

#### **10. Перечень информационных технологий**

- [www.agris.ru](http://www.agris.ru) (Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным ним отраслям).
- [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (Справочно-правовая система «Консультант+»).
- <https://cntd.ru/> (ИС «Техэксперт»)
- <https://www.garant.ru/> (ИПП Гарант)

#### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

7-407 Аудитория природообустройства и водопользования, аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

**Специализированная мебель:** Парты, стулья ученические, доска ученическая

**Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:**

*Плакаты:* Схема мусоросжигательного завода, Плазменная газификация отходов, Система водоподготовки г. Тюмени,  
*Макеты:* Полигон ТБО, Технологическая схема переработки отходов на мусоросжигательных заводах, Рассеивание примеси от точечного источника, Циклон  
**Технические средства обучения:** Видеопроектор – BENQ MS 527, ноутбук - FUITSU SIEMENS Amilo Pro 15.4

7-415 Кабинет для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  
**Специализированная мебель:**

Парты, стулья ученические,

**Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:**

*Раздаточный материал:* Гербарии растительных и древесных растений, Микропрепараты, Расходные материалы Сетки гербарные

*Макеты:* Устройство плотины, Габийонные очистные сооружения

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы невизуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, 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.

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра экологии и РП

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
профиль Экология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики:

Букин А.В., к.б.н., доцент

Тихановский А.Н., д.с.-х.н., ген. Директор ООО НПП Ямальская Аграрная Наука

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 9 от «27» мая 2021г.

Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

Тюмень, 2021

# **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ**

## **Вопросы для собеседования по темам самостоятельного изучения**

### **Тема № 5 Почва как экологический фактор**

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

1. Почвенно-экологические особенности почв разного гранулометрического состава.
2. Влияние корневых систем растений на водно-воздушные свойства почв.
3. Экологические особенности различных форм почвенной влаги, их роль в обеспечении растений водой.
4. Почвенный раствор, его роль в генезисе и плодородии почв.
5. Почвенно-экологическая оценка эродированных почв.
6. Засоленные почвы и их экологическая оценка; понятия “биологической солеустойчивости” и “агрономической солеустойчивости”.
7. Биологическая активность почв, показатели биологической активности почв; ее влияние на формирование свойств почв.
8. Роль различных растений в перераспределении атмосферных осадков и изменении их химического состава.
9. В чем состоит природно-экологическая значимость гумусовых соединений почв.
10. Экологические проблемы дегумификации почв. 1
1. Влияние реакции среды на основные свойства почв и растения.

### **Критерии оценки собеседования**

**«Отлично»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий (теорий, явлений и определений). Ответ изложен литературным языком с использованием терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

**«Хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием терминов. В ответе допущены незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.

**«Удовлетворительно»** - Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**«Неудовлетворительно»** - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь понятий, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа, обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины

## **Комплект тестовых заданий для контроля самостоятельной работы**

### **Вариант 1**

1. Автором учения о факторах почвообразования является:
  - 1) Ю. Либих

- 2) *В.В. Докучаев*
- 3) Н.М. Сибирцев
- 4) В.Р. Вильямс
2. В почвообразовании, формировании нефти, природного газа и каменного угля участвует процесс:
  - 1) выветривания горных пород;
  - 2) образования коллоидной мицеллы;
  - 3) *гумификации*;
  - 4) гидратации минералов.
3. В формировании черноземов преимущественно участвует растительность:
  - 1) хвойных лесов;
  - 2) широколиственных лесов;
  - 3) *лугово-степная растительность*;
  - 4) растительность болот.
4. Подзолистые почвы формируются на следующих почвообразующих породах:
  - 1) осадочных;
  - 2) *любых*;
  - 3) четвертичных отложениях;
  - 4) магматических.
5. К физическим биогеоценотическим функциям относятся:
  - 1) жилище и убежище; жизненное пространство; механическая опора; депо влаги, элементов питания и энергии;
  - 2) механическая опора; жилище и убежище; пусковой механизм сукцессий; условия существования и эволюции организмов;
  - 3) жизненное пространство; жилище и убежище; механическая опора; санитарная функция;
  - 4) *депо семян и других зачатков; жилище и убежище; жизненное пространство; механическая опора.*
6. К информационным биогеоценотическим функциям относятся:
  - 1) сигнал для ряда сезонных и других биологических процессов; регуляция численности, состава и структуры биогеоценозов; «память» биогеоценоза; буферный и защитный биогеоценотический экран;
  - 2) *пусковой механизм некоторых сукцессий; «память» биогеоценоза; сигнал для ряда сезонных и других биологических процессов; регуляция численности, состава и структуры биогеоценозов;*
  - 3) сигнал для ряда сезонных и других биологических процессов; аккумуляция и трансформация вещества и энергии; стимулятор и ингибитор биохимических и других процессов; пусковой механизм некоторых сукцессий;
  - 4) регуляция численности, состава и структуры биогеоценозов; «память» биогеоценоза; сорбция вещества и микроорганизмов; аккумуляция и трансформация вещества и энергии.
7. Перечислите основные атмосферные функции почв.
8. Перечислите основные гидросферные функции почв.
9. Назовите причины, обуславливающие естественную радиоактивность почв.
10. Снижение вредного воздействия выпадения радиоактивного цезия-137 возможно:
  - 1) внесением извести;
  - 2) внесением калия;
  - 3) внесением гипса;
  - 4) *повышением общего агрофона*;
  - 5) тщательной обработкой почвы;
  - 6) *обильным орошением.*
11. По следу радиоактивного облака с преимущественным содержанием стронция-90 следует выращивать:
  - 1) овощные зеленые;
  - 2) бобовые культуры;
  - 3) злаковые культуры;
  - 4) *корнеплоды и клубнеплоды.*
12. Назовите виды ветровой эрозии. Дайте их краткие характеристики.
13. Назовите факторы антропогенного разрушения земель.

14. Укажите основные тенденции антропогенного изменения функций почвы, как среды обитания организмов суши.
15. Укажите основные тенденции антропогенного изменения функций почвы, как связующего звена биологического и геологического круговоротов.

### Вариант 2.

1. Формирование почвенного покрова началось одновременно:
  - А) с формированием планеты Земля;
  - Б) с возникновением жизни на Земле;
  - В) с выходом живых организмов на сушу;
  - Г) с появлением человека.
2. Формирование болотистых и оглеенных почв происходит в следующих условиях:
  - А) любых;
  - Б) анаэробных;
  - В) автоморфных;
  - Г) преимущественного развития грибной микрофлоры.
3. В формировании подзолистых почв преимущественно участвует растительность:
  - А) травянистая;
  - Б) кустарниковая;
  - В) хвойных лесов;
  - Г) тундр.
4. Черnozемы формируются на следующих почвообразующих породах:
  - А) эффузивных;
  - Б) интрузивных;
  - В) осадочных;
  - Г) метаморфических.
5. К химическим и физико-химическим биогеоценотическим функциям относятся:
  - А) источник элементов питания;
  - Б) пусковой механизм некоторых сукцессий;
  - В) жизненное пространство;
  - Г) санитарная функция;
  - Д) стимулятор и ингибитор биохимических и других процессов;
  - Е) буферный и защитный биогеоценотический экран;
  - Ж) аккумуляция и трансформация вещества и энергии;
  - З) депо влаги, элементов питания и энергии;
  - И) сорбция вещества и микроорганизмов;
6. К целостным биогеоценотическим функциям относятся:
  - А) буферный и защитный биогеоценотический экран;
  - Б) стимулятор и ингибитор биохимических и других процессов;
  - В) жизненное пространство;
  - Г) регуляция численности, состава и структуры биогеоценозов;
  - Д) условия существования и эволюции организмов;
  - Е) санитарная функция;
  - Ж) аккумуляция и трансформация вещества и энергии;
  - З) жизненное пространство.
7. Перечислите основные литосферные функции почв.
8. Перечислите основные гидросферные функции почв.
9. Назовите причины, обуславливающие искусственную радиоактивность почв.
10. Снижение вредного воздействия выпадения радиоактивного стронция-90 возможно:
  - 1) внесением фосфатов щелочных металлов;
  - 2) обильным орошением;
  - 3) повышением общего агрофона;
  - 4) внесением песка;
  - 5) невозможно.
11. По следу радиоактивного облака с преимущественным содержанием цезия-137 следует выращивать:
  - 1) корнеплоды и клубнеплоды;

- 2) злаковые зерновые;
  - 3) злаковые на зеленый корм;
  - 4) бобовые культуры.
12. Назовите виды водной эрозии. Дайте их краткие характеристики.
  13. Назовите причины деградации почв.
  14. Укажите основные тенденции антропогенного изменения функций почвы, как фактора дифференциации географической оболочки биосферы.
  15. Укажите основные тенденции антропогенного изменения функций почвы, как фактора биологической эволюции.

### Процедура оценивания

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### Шкала оценивания тестирования

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

### Темы сообщений:

1. Растительный покров горной и предгорной части Краснодарского края как фактор экологической дифференциации почв.
2. Значение биотического фактора в экологии почв.
3. Связь химических особенностей поверхностных и почвенно-грунтовых вод с химизмом почв.
4. Биологическое загрязнение и экология почв.
5. Нарушение экологических функций почв в процессе хозяйственной деятельности человека (на примере какого-либо производства – нефтегазодобыча, урбанизация, сельское хозяйство).
6. Засоление и осолонцевание почв и их почвенно-экологическое значение.
7. Плодородие как фактор устойчивости биогеоценозов.
8. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геосистемы.
9. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова.
10. Особенности растительного покрова в зависимости от свойств почв и их режимов.
11. Роль почвы в дифференциации географической оболочки и биосферы.
12. Агробиоразнообразие и условия формирования экологически устойчивых агроландшафтов.
13. Санитарная функция почв (уничтожение отходов, интоксикация ядов, подавление патогенных микроорганизмов).
14. Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.

### Критерии оценки сообщения

Оценка «Зачтено» - выставляется студенту, в случае полного раскрытия темы сообщения, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в



изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «**Не зачтено**» ставится студенту, не раскрывшим тему сообщения, если выявлено небрежное или неправильное оформление, а также работа, взятая в готовом виде из базы сети Интернет. Также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

### **Вопросы к контрольной работе (для заочной формы обучения)**

#### **Вариант 1**

1. Почва как источник для формирования горных пород и полезных ископаемых.
2. Почва как фактор биологической эволюции.
3. Процессы почвообразования: группировка, генетическая и экологическая значимость.

#### **Вариант 2**

1. Мощност почв и ее экологическая значимость.
2. Экологические проблемы дегумификации почв.
3. Роль почвы в преобразовании верхних слоев литосферы.

#### **Вариант 3**

1. Санитарная функция почвы.
2. Почва как фактор биологической эволюции.
3. Явления эвтрофии и гипертрофии, причины их возникновения и последствия

#### **Вариант 4**

1. Плодородие почв и его экологическая конкретность.
2. Радиоактивные элементы в почвах и их почвенно-экологическое значение.
3. Роль гумуса в поглощении углекислого газа атмосферы.

#### **Вариант 5**

1. Радиоактивные элементы в почвах и их почвенно-экологическое значение.
2. Экологическая взаимосвязь компонентов почвы, интегральность понятия “плодородие почвы”.
3. Информационная группа биогеоценотических функций почвы.

#### **Вариант 6**

1. Роль почвы в формировании солевого режима грунтовых вод и водоемов.
2. Почва как регулятор численности и состава биоценозов.
3. Разработка принципов рационального природопользования и роль в этом почвы.

#### **Вариант 7**

1. В чем заключается свойство буферности почвы.
2. Почвенно-экологические особенности почв разного гранулометрического состава: суглинистые почвы и тяжелоглинистые почвы.
3. Засоленные почвы и их экологическая оценка; понятия “биологической солеустойчивости” и “агрономической солеустойчивости”.

### Вариант 8

1. Антропогенные нарушения взаимосвязи почва-литосфера.
2. Явления эвтрофии и гипертрофии, причины их возникновения и последствия.
3. Почва как защитный барьер акваторий.

### Вариант 9

1. Роль почвы в аккумуляции солнечной энергии и механизм ее передачи в недра Земли.
2. В чем заключается свойство буферности почвы.
3. Разработка принципов рационального природопользования и роль в этом почвы.

### Вариант 10

1. Роль почвы в аккумуляции солнечной энергии и механизм ее передачи в недра Земли.
2. Антропогенные нарушения взаимосвязи почва-литосфера.
3. Роль почвенной микрофлоры в преобразовании горных пород.

### Критерии оценки контрольной работы

Оценка «**Зачтено**» - выставляется студенту, в случае полного ответа на вопрос контрольной работы и решения задачи, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «**Не зачтено**» ставится студенту, не давшему ответ на вопрос контрольной работы, либо не решена задача, если выявлено небрежное или неправильное оформление, а также работа, взятая в готовом виде из базы сети Интернет. Также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

### Вопросы для промежуточной аттестации (устный экзамен)

№	Компетенция	Вопросы
1	ПК-10	<b>Знать</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. В чем заключается свойство буферности почвы.</li><li>2. Санитарная функция почвы.</li><li>3. Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации и анализе состояния почвенного покрова</li><li>4. Методы анализа научной и научно-методической литературы в области почвоведения</li><li>5. Критерии актуальности и достоверности материалов предыдущих почвенных исследований</li><li>6. Классификация почв России</li><li>7. Влияние почвообразующих и подстилающих пород на свойства почв и почвенных комплексов</li><li>8. Влияние гидрологического режима территории на свойства почв и почвенных комплексов</li><li>9. Влияние рельефа территории на свойства почв и почвенных комплексов</li><li>10. Влияние растительного покрова территории на свойства почв и почвенных комплексов</li><li>11. Влияние реакции среды на основные свойства почв и растения.</li><li>12. Процессы почвообразования: группировка, генетическая и экологическая значимость.</li><li>13. Плодородие почв и его экологическая конкретность.</li></ol>

14. Сельскохозяйственные функции почв.
15. Влияние на почвы растений и растительности.
16. Правовые и организационные мероприятия по охране почвенного покрова.
17. Влияние эродированности почв на их экологические функции.
18. Роль грунтовых вод в формировании почв.
19. Почвенный раствор, его роль в генезисе и плодородии почв.
20. Взаимосвязь и изменчивость экологических функций почв.
21. Информационная группа биогеоценотических функций почвы.
22. Мощность почв и ее экологическая значимость.
23. Почва как регулятор численности и состава биоценозов.
24. Роль почвы в отношении баланса и динамики вредных и токсичных газообразных соединений (сероводород, угарный газ, метан, водород и др.).

#### **Уметь**

25. Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами, геоинформационными системами, программными комплексами при сборе информации и анализе состояния почвенного покрова
26. Почвенно-экологический мониторинг и организация работ.
27. Основные критерии оценки экологического состояния почв.
28. Применение оценок устойчивости почв к загрязнению в экологической практике.
29. Методы восстановления почвенного покрова.
30. Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды.
31. Учет экологического качества почв при оценке земель.
32. Применение нормативов качества почв.
33. Изменение показателей плодородия почв в результате антропогенных факторов.
34. Мониторинг за состоянием почвенного покрова сельскохозяйственных земель.
35. Оценка биологического состояния почв в результате применения средств защиты растений.
36. Экологические проблемы деградации почв.

#### **Владеть**

37. Изучение состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам
38. Разработка принципов рационального природопользования и роль в этом почвы.
39. Взаимосвязь и изменчивость экологических функций почв.
40. Информационная группа биогеоценотических функций почвы.
41. Мощность почв и ее экологическая значимость.
42. Прогнозные изменения химических и биохимических функций почв в результате применения химических мелиорантов.
43. Источник почвенного плодородия земель, питательные элементы их соединения.
44. Прогнозные изменения физико-химических функций почв в результате механической обработки.
45. Изменения показателей плодородия в результате изменение водного и температурного режимов почв.

### Практические задания

1. Рассчитайте коэффициент техногенной концентрации цинка для серо-лесных почв, если даны следующие показатели:

$C_i$  – фактическое содержание элемента - 15,7 мг/кг.

$C_{\text{фи}}$  – фоновое содержание элемента – 12,3 мг/кг.

ПДК – 23,0 мг/кг.

$K_c =$

2. Определить коэффициент экологичности ( $K_{\text{эл}}$ ) материального производства, если даны следующие данные:

- стоимость сырья 740 млн. руб;

- отраслевой норматив эффективности капитальных вложений – 0,18;

- экологическая оценка не утилизируемых отходов 263 млн. руб.

3. Рассчитайте суммарный показатель загрязнения  $Z$  и дайте оценку уровня загрязнения почв

$$Z = \sum K_c - (n-1),$$

где  $K_c$  – коэффициенты концентрации веществ  $>1$

$n$  – число химических элементов с  $K_c >1$

если известны следующие данные:  $K_{\text{Cu}} - 2,7$ ;  $K_{\text{Zn}} - 8,3$ ;  $K_{\text{Pb}} - 1,4$ ;  $K_{\text{Cd}} - 0,6$ ;  $K_{\text{Mg}} - 114,5$ .

4. Рассчитайте показатель гидролитической кислотности и найдите емкость катионного обмена, используя степень насыщенности ППК основаниями, при этом дайте обоснования ее пригодности.

$$V = S/T \times 100$$

Где  $V$  – степень насыщенности основаниями, %;

$S$  – сумма оснований (Ca, Mg, K, Na и тд.), мг-экв./100 г почвы;

$H$  – гидролитическая кислотность, мг-экв./100 г. почвы ;

Если известны следующие данные:  $S - 28,3$ ;  $H - 4,2$  мг-экв./100 г почвы.

### Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
Отлично	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями в области состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы может сознательно объяснить и применить на практике
Хорошо	Обучающийся обладает достаточно полными знаниями в области состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы, может сознательно объяснить и применить на практике
Удовлетворительно	Обучающийся имеет общие знания в области состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы, но не может применить их на практике
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительную часть материала в области разработки состояния почвенного покрова исследуемой территории по имеющимся картографическим материалам, литературным и фондовым источникам и планировать полевые работы

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»**

**Агротехнологический институт**

Кафедра экологии и рационального природопользования  
направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
профиль Экология

Дисциплина – Экология почв

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Классификация почв России
2. Изменение показателей плодородия почв в результате антропогенных факторов.
3. Рассчитайте показатель гидролитической кислотности и найдите емкость катионного обмена, используя степень насыщенности ППК основаниями, при этом дайте обоснования ее пригодности ( $V = S/T \times 100$ , где  $V$  – степень насыщенности основаниями, %;  $S$  – сумма оснований (Ca, Mg, K, Na и тд.), мг-экв./100 г почвы;  $H$  – гидролитическая кислотность, мг-экв./100 г. почвы). Если известны следующие данные:  $S$  - 28,3;  $H$  - 4,2 мг-экв./100 г почвы

Составил: Букин А.В. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой: Санникова Н.В. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.