

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 18.12.2024 10:03:02

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-воспитательной работе  
и молодежной политике  
А.А. Сухинин  
25 июня 2024 г.



**Кафедра кормления и разведения животных**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **«НАУКИ О ЗЕМЛЕ (ПОЧВОВЕДЕНИЕ)»**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

**профиль Биоэкология**

**Очная форма обучения**

Год начала подготовки - 2024

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«27» апреля 2024 г.  
Протокол № 10

Зав. кафедрой  
кормления и разведения животных  
к. в. н., доцент  
И.В. Суязова

Санкт-Петербург  
2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Науки о земле (почвоведение)» является изучение основных особенностей строения, происхождения, функционирования почвенного покрова, во взаимосвязанном изучении факторов почвообразования и региональных экологических условий почвообразования.

К задачам дисциплины «Науки о земле (почвоведение)» относятся:

- изучение закономерности процесса почвообразования;
- изучение состава и свойств почвы как самостоятельного природного тела;
- определение основных типов почв и их распространение по территории РФ и на Земле;
- изучение функциональных связей почвы с другими компонентами биосферы, литосферой, гидросферой, атмосферой;
- изучение экологических функций почвы в биосфере и экосистемах Земли;
- изучение антропогенного влияния на процесс почвообразования и деградации почвы.
- определение региональных особенностей факторов почвообразования.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая.

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины Б1.О.10 «Науки о земле (почвоведение)» у обучающегося формируются следующие компетенции:

#### а) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6):

**ОПК-6.1.** *Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии*

**ОПК-6.2.** *Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований*

**ОПК-6.3.** *способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии*

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.10 «Науки о земле (почвоведение)» является дисциплиной обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (учебного плана) по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиль Биоэкология (уровень бакалавриата).

Осваивается во 2 семестре.

При обучении дисциплины «Науки о земле (почвоведение)» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении следующих дисциплин: химии, биологии, ботаники. Дисциплина «Науки о земле (почвоведение)» также связана с дисциплинами: экология и рациональное природопользование, геохимия и геофизика, география рек России, экологическое картографирование.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ (ПОЧВОВЕДЕНИЕ)»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Лекции, в том числе интерактивные формы	16	16
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	16	16
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Вид итогового контроля	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ (ПОЧВОВЕДЕНИЕ)»

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Л	ПЗ	СР
1.	<p>Введение в предмет. Предмет и задачи почвоведения, его место в системе наук о земле. История развития науки о земле (почвоведения). Понятие о почве, место и роль почвы в природе. Основные методы исследования в почвоведении. Санитарно-гигиеническая оценка почвы. Правила и методы отбора образцов почвы.</p>	<p>ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:</p> <p><i>ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</i></p> <p><i>ОПК-6.3. способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</i></p>	1	2	2	5

2.	<p>Происхождение почвы и почвообразовательный процесс. Функции почвы. Исследование физических свойств почвы.</p>	<p>ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:</p> <p><b>ОПК-6.1.</b> <i>Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</i></p> <p><b>ОПК-6.2.</b> <i>Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</i></p> <p><b>ОПК-6.3.</b> <i>способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</i></p>	1	2	2	5
3.	<p>Морфология, гранулометрический и минералогический состав почв. Характеристика различных фаз и типов почв. Исследование химического состава и определение рН почвы.</p>	<p>ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:</p> <p><b>ОПК-6.1.</b> <i>Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</i></p> <p><b>ОПК-6.2.</b> <i>Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</i></p> <p><b>ОПК-6.3.</b> <i>способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</i></p>	1	2	2	5

4.	<p>Общие физические и физико-механические свойства почвы. Физико-химические свойства почв. Органическое вещество. Определение содержания и состава гумуса.</p>	<p>ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:  <b>ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</b>  <b>ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</b>  <b>ОПК-6.3. способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</b></p>	1	2	2	5
5.	<p>Состав, свойства и режимы почв. Почвенная структура. Исследование биологических свойств почвы</p>	<p>ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:  <b>ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</b>  <b>ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</b>  <b>ОПК-6.3. способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</b></p>	1	2	2	5

6.	<p>Понятие о почвенных типах и зонах.          Зональность почв. Интразональные почвы.          Классификация почв. Погложительная способность и реакция почв.</p>	<p>ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:  <b>ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</b>  <b>ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</b>  <b>ОПК-6.3. способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</b></p>	1	2	2	5
7.	<p>Плодородие почв. Основные закономерности распределения почв на территории России.          Почвенные карты</p>	<p>ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:  <b>ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</b>  <b>ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</b>  <b>ОПК-6.3. способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</b></p>	1	2	2	5

8.	<p>Антропогенное воздействие на почву. Агроэкологическая оценка основных сельскохозяйственных культур по их требованию к условиям среды и влиянию на ландшафт. Методика полевого исследования почв.</p>	<p>ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:</p> <p><b>ОПК-6.1.</b> <i>Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</i></p> <p><b>ОПК-6.2.</b> <i>Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</i></p> <p><b>ОПК-6.3.</b> <i>способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</i></p>	1	2	2	5
<b>ИТОГО ПО 1 СЕМЕСТРУ</b>			<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>40</b>



## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Методические указания для самостоятельной работы**

1. Физические свойства почвы в дисциплине «Наука о земле» (почвоведение) : учебно-методическое пособие / И. В. Кныш, А. Е. Белопольский, И. В. Суязова, И. В. Иванова ; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2021. - 116 с. - URL: <https://goos.su/9pohRs5> - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ. (дата обращения: 27.04.24)

2. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов по направлениям подготовки, реализуемым в СПбГАВМ / авторы-составители: А. А. Сухинин, Л. Н. Пристач, М. В. Щипакин, В. А. Трушкин; Министерство сельского хозяйства РФ, Департамент научно-технологической политики и образования, Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2018. - 63 с. - Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Download.asp?type=2&filename=МЕТОДИЧКА%20СМР%20Пристач%202018%20%20222.pdf&reserved=МЕТОДИЧКА%20СМР%20Пристач%202018%20%20222> (дата обращения: 27.04.24)

### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

1. Фролов, Ю. Г. Курс коллоидной химии. (Поверхностные явления и дисперсные системы) : учебник для высш. учеб. заведений / Фролов Юрий Геннадьевич. - М. : Химия, 1982. - 400 с.

2. Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. — Санкт-Петербург : Квадро, 2016. — 680 с. — ISBN 978-5-906371-02-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60213.html> (дата обращения: 27.04.24).

3. Азаренко, Ю. А. Химическая мелиорация почв : учебное пособие / Ю. А. Азаренко. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 97 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136141> (дата обращения: 27.04.24). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Классификация почв и агроэкологическая типология земель : учебное пособие для вузов / автор-составитель В. И. Кирюшин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152447> (дата обращения: 27.04.24). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

2. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: учебное пособие/ М.В. Новицкий, А.В. Лаврищев, А.В. Назарова и др. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Проспект Науки, 2021. – 323 с.

3. Почвоведение : учебное пособие / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева ; под общей редакцией Л. П. Степановой. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 260 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110926> (дата обращения: 27.04.24). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

## б) дополнительная литература:

1. Глинка, К.Д. Почвоведение / К.Д. Глинка. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52771> (дата обращения: 27.04.24). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
2. Краткая история развития агрохимии и почвоведения : учебное пособие / Ю. И. Ермохин, Л. М. Лихоманова, Ю. А. Азаренко, Н. В. Гоман. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 103 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13614> (дата обращения: 27.04.24). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
3. Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии : учебное пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212405> (дата обращения: 27.04.24). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
4. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212984> (дата обращения: 27.04.24). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
5. Физико-химические свойства почв : учебное пособие / Н. П. Чекаев, А. Н. Арефьев, Е. Е. Кузина, В. Н. Эркаев. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 222 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142084> (дата обращения: 27.04.24). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. <https://www.twirpx.com> – Все для студента

### Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБ СПБГУВМ в Электронно-библиотечных системах <https://search.spbguvvm.informsystema.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
4. Университетская информационная система «РОССИЯ»
5. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
7. Российская научная Сеть
8. Электронно-библиотечная система IQlib
9. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
10. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
11. Электронные книги издательства «Проспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
12. ЭБС «Elibrica» издательства «Квадро» <https://elibrica.com/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделить поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации. Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и

ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков,

которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование – это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

## **10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **11.1. Информационные технологии**

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios/>

## 11.2. Программное обеспечение

### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Науки о земле (почвоведение)	340 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, ноутбук.
	360 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, ноутбук.
	359 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Музей кафедры, помещение для промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, ноутбук.
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в

		электронную информационно-образовательную среду
214	Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
324	Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Приложение 1 на 19 л.

Рабочую программу составила:

кандидат ветеринарных наук,  
доцент



И.В. Кныш

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной  
медицины»

**Кафедра кормления и разведения животных**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся**  
**при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

по дисциплине  
**«НАУКИ О ЗЕМЛЕ (ПОЧВОВЕДЕНИЕ)»**  
Уровень высшего образования  
**БАКАЛАВРИАТ**  
**Направление подготовки 06.03.01 Биология**  
**профиль Биоэкология**  
Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2024

Санкт-Петербург  
2024 г.



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№ п/п	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1	ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:	Введение в предмет. Предмет и задачи почвоведения, его место в системе наук о земле. История развития науки о земле (почвоведения). Понятие о почве, место и роль почвы в природе. Санитарно-гигиеническая оценка почвы. Правила и методы отбора образцов почвы.	реферат, тест
2		Происхождение почвы и почвообразовательный процесс. Функции почвы. Исследование физических свойств почвы.	реферат, тест
3		Состав, свойства и режимы почв. Морфология, гранулометрический и минералогический состав почв. Характеристика различных фаз и типов почв. Классификация почв. Исследование химического состава и определение pH почвы.	реферат, тест
4		Общие физические и физико-механические свойства почвы. Физико-химические свойства почв. Органическое вещество. Определение содержания и состава гумуса.	реферат, тест
5	<b>ОПК-6.1.</b> Использует в профессиональной деятельности	Свойства и режимы почв. Почвенная структура. Исследование биологических свойств почвы	реферат, тесты
6	основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии	Понятие о почвенных типах и зонах. Классификация почв. Поглотительная способность и реакция почвы.	реферат, тест
7	<b>ОПК-6.2.</b> Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований	Плодородие почв. Основные закономерности распределения почв на территории России. Почвенные карты	реферат, тест
8	<b>ОПК-6.3.</b> способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	Антропогенное воздействие на почвы. Агроэкологическая оценка основных сельскохозяйственных культур по их требованию к условиям среды и влиянию на ландшафт. Методика полевого исследования почв. Зональность почв. Интразональные почвы.	реферат, тест

### Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде	Темы рефератов

		полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо отлично		
<p>- способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6)</p> <p><b>ОПК-6.1.</b> <i>Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии</i></p>	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Реферат, тест
<p><b>ОПК-6.2.</b> <i>Применяет методы анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований</i></p>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Реферат, тест
<p><b>ОПК-6.3.</b> <i>способен приобретать новые и современные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</i></p>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат, тест

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1 Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

##### **3.1.1. Примерные темы рефератов**

Темы рефератов для оценки компетенции: ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

*ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии*

1. Морфологические свойства почвы.
2. Минералогический состав почвы.
3. Почвенная структура и влияние её на плодородие.
4. Органические вещества почвы.
5. Неорганический состав почвы.
6. Биогеохимические провинции и их значение.
7. Процессы почвообразования.
8. Факторы влияющие на процессы почвообразования.
9. Создание органического вещества и его разрушение.
10. Синтез и распад минералов.
11. Поглощение почвой лучистой энергии солнца и её излучение.
12. Аккумуляция органического и неорганического вещества в верхних горизонтах почвы.
13. Твёрдая фаза почвы.
14. Органическое вещество и гумус.
15. Жидкая фаза почвы.
16. Источники органического вещества почв.
17. Газовая фаза и газообмен в почве.
18. Окислительно-восстановительные процессы протекающие в почве.

*ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований*

1. Теплопроводность почв.
2. Тепловой режим почвы.
3. Водный режим почв.
4. Физические свойства почвы.
5. Механический состав почвы и влияние его на плодородие.
6. Химический состав почв.
7. Морфологическая классификация структур почв.
8. Кубовидный тип структуры почвы.
9. Призмовидный тип структуры почвы.
10. Плитовидный тип структуры почвы.
11. Влияние структуры почвы на её плодородие.
12. Режимы географических поясов.
13. Почвы лесной зоны.
14. Почвы лесостепной, степной зон.
15. Почвы полупустынной и пустынной зоны.

16. Почвы влажных субтропиков.
17. Почвы горных областей.
18. Почвы речных пойм.
19. Типизация почв.

*ОПК-6.3. способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.*

1. Естественное или природное плодородие почв.
2. Искусственное плодородие почв.
3. Факторы формирующие плодородие почв.
4. Влияние физических свойств почвы на её плодородие.
5. Влияние минерального состава почвы на плодородие.
6. Методы количественной оценки плодородия.
7. Зональные особенности регулирования почвенного плодородия.
8. Требования сельскохозяйственных культур к почвенным условиям (плодородию).
9. Почвенные горизонты.
10. Почвенные режимы.
11. Бонитировка почв и оценка продуктивности земель.
12. Общие закономерности распределения почвенного покрова на территории России

### 3.1.2. Тесты

Тесты для оценки компетенции: ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

*ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии*

**1. Каким индексом обозначается иллювиальный метаморфический горизонт?**

- а. А1
- б. А2
- в. В
- г. С

**2. Как называется почва по механическому составу, если она содержит 64,5% физического песка?**

- а. Супесь
- б. Средний суглинок
- в. Тяжелый суглинок
- г. Глина

**3. Сколько валового азота содержится в составе пахотного горизонта черноземных почв?**

- а. Десятые доли процента
- б. Тысячные доли процента
- в. Проценты
- г. Десятки процентов

**4. Какой из перечисленных материалов преобладает в составе фракции мелкого песка?**

- а. Каолинит
- б. Монтмориллонит

- в. Бейделит
- г. Полевой шпат

**5. В какой форме содержится наиболее высокое количество азота в почвах?**

- а. В поглощенном состоянии
- б. В форме первичных и вторичных минералов
- в. В составе органических веществ
- г. В составе органно-минеральных соединений

**6. Сколько азота содержится в составе гуминовых кислот?**

- а. 0,5-1%
- б. 3-5%
- в. 5-10%
- г. 10-15%

**7. Определение влажности устойчивого завядания растений?**

- а. Нижний предел доступности влаги растениям
- б. Влажность разрыва капилляров
- в. Минимальное количество подпертой влаги
- г. Максимальное количество адсорбированной влаги воздуха

**8. Сколько кислорода может содержаться в почвенном воздухе (в объемных %)?**

- а. 0-20
- б. 21-31
- в. 31-41
- г. 78

**9. Какое вещество имеет наибольшую теплопроводность?**

- а. Воздух
- б. Вода
- в. Торф
- г. Гранит

**10. Характерный признак серых лесных почв?**

- а. Резковыраженная дифференциация на горизонты
- б. Постепенные переходы между горизонтами
- в. Столчатые структуры в горизонте В
- г. Хорошо выражен подзолистый горизонт

**11. Состав катионов в почвенно-поглощающем комплексе черноземов обыкновенных?**

- а. Ca, Mg, K, H
- б. Ca, Mg, Na
- в. Ca, Mg, Al, H
- г. Ca, Mg, H

**12. Реакция среды типичных черноземов?**

- а. Среднекислая
- б. Щелочная
- в. Близкая к нейтральной
- г. Сильнокислая

**13. Мощность гумусового горизонта темно-каштановых почв, см**

- а. 20-25
- б. 25-30
- в. 35-50
- г. 50-80

**14. Характерная особенность солончаков?**

- а. Высокое содержание обменного натрия в ППК
- б. Наличие повышенного количества водорастворимых солей во всем профиле
- в. Наличие карбонатов кальция и гипса

г. Наличие высокого содержания водорастворимых солей только в почвообразующей породе

**15. Характерная особенность красноземов?**

а. Повышенное содержание карбонатов

б. Повышенное содержание оксидов железа и алюминия в валовом составе

в. Щелочная реакция среды

г. Повышенное содержание гуминовых кислот в составе гумуса

**16. По какому виду кислотности можно наиболее определить дозу извести?**

а. Актуальной

б. Обменной

в. Гидролитической

г. По сумме обменной и актуальной

**17. Оптимальное содержание органического вещества для огурцов в тепличных грунтах (%)?**

а. 1-10

б. 20-30

в. 30-60

г. 60-70

**17. Под какие из перечисленных культур можно использовать почвы с залеганием незасоленных грунтовых вод на глубине 1,5 – 2,0 м?**

а. Семечковые

б. Косточковые

в. Только грушу

г. Только яблоню

**18. Какие из перечисленных родов черноземов Южных имеют более благоприятное свойство для выращивания овощей без орошения?**

а. Солонцеватые

б. Карбонатные

в. Глубоковскипающие

г. Обычные

**19. Наиболее рациональный метод борьбы с эрозией на склонах с крутизной 3-4 град.?**

а. Террасирование склонов

б. Контурная обработка

в. Лесомелиорация

г. Гидротехнические мероприятия

**20. Почвы лучшего качества в степной зоне?**

а. Супесчаные

б. Песчаные

в. Легкосуглинистые

г. Среднесуглинистые и тяжелосуглинистые

**21. Какие из перечисленных культур можно выращивать на пойменных почвах со стоянием воды в пойме в течение 7-15 дней?**

а. Яблоня

б. Озимая пшеница

в. Озимая рожь

г. Другие озимые культуры

**22. На каких почвах более высокая доля извести при близких значениях рН?**

а. Песчаные

б. Супесчаные

в. Легкосуглинистые

г. Глинистые

**23. Почва - это**

- a) Самостоятельное природное тело и ее формирование есть сложный процесс взаимодействия пяти факторов природообразования: климата, рельефы, растительного и животного мира, почвообразующих пород, возраст страны.
- б) Рыхлая материнская порода обладающая плодородием.
- в) Вертикальная толща почвы с поверхности до материнской породы, разделенная на генетические горизонты.

**24. Плодородие почвы - это**

- a) Способность почвы поглощать газы, солевые растворы, элементы питания и удерживать твердые частицы и пленки воды.
- б) Способность почвы удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы теплом, воздухом, и создавать определенные условия для формирования урожая.
- с) Совокупность всех явлений поступления, передвижения и расхода тепла, а также элементов питания по профилю почвы.

*ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований*

**25. Из чего образуется минеральная часть почвы?**

- a) Поверхностных горизонтов горных пород, обогащенных органической частью почвы.
- б) Органоминеральных соединений верхних горизонтов горных пород.
- с) Первичных и вторичных минералов материнских пород.

**26. К морфологическим признакам почв относят:**

- a) Мощность горизонтов, механический состав, содержание гумуса, состав обменных катионов, структурное состояние, влажность.
- б) Строение профиля, мощность горизонтов, цвет, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования, включения.
- с) Климат, гранулометрический состав, минералогический состав, элементы питания, количество гумуса, геохимические и геологические процессы.

**27. Что входит в состав органической части почвы?**

- a) Органические гумусовые кислоты, минеральные сильно измельченные первичные минералы, органоминеральные соединения.
- б) Механические элементы почвы, искусственные структурообразователи почв, гумус, минералогические элементы состава почв.
- с) Органические остатки (корешки, осенний листопад), полуразложившиеся части растений, гумус.

**28. Что относится к общим физическим свойствам почвы?**

- a) Плотность твердой фазы (удельный вес), плотность сложения (объемная масса), общая пористость
- б) Пластичность, общая пористость, набухание.
- с) Плотность сложения (объемная масса), твердость, усадка.

**29. Что относится к физико-механическим свойствам почвы?**

- a) Пластичность, липкость, твердость, набухание, усадка, связность.
- б) Липкость, усадка, пористость аэрации, влагоемкость, удельный вес.
- с) Твердость, объемная масса, набухание, водопроницаемость, связность.

**30. Какой вид химической мелиорации применяют для щелочных почв?**

- a) Известкование
- б) Гипсование
- с) Гумусирование

**31. Что относится к водным свойствам почвы?**



- a) Влагоемкость, сорбционность, гигроскопичность, гравитационность, водопрочность.
- b) Водоподемность, влагоёмкость, водопроницаемость, капиллярность.
- c) Водоудерживающая способность, влагоемкость, водопроницаемость, водоподемность.

**32. Какая влага является доступной для растений?**

- a) Гравитационная, капиллярная, менисковая, свободная.
- b) Свободная, гигроскопическая, сорбционная, осмотическая.
- c) Менисковая, рыхлосвязанная, прочносвязанная, гравитационная.

**33. Что характеризует величина Альбедо?**

- a) Тепловой режим почв.
- b) Теплопоглодительную способность почвы.
- c) Теплостойкость почв.

**34. Виды плодородия**

- a) Эффективное, потенциальное, органоминеральное.
- b) Азотосодержащие, экономическое, биологически активное
- c) Естественное, искусственное, экономическое

**35. Что такое бонитировка почв?**

- a) Сравнительная оценка почв по их плодородию.
- b) Наука о почвах, их образовании и географическому распределению.
- c) Способность почв удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы теплом и воздухом.

**36. Что относится к воздушным свойствам почвы?**

- a) Аэрация, адсорбированность, воздухоёмкость
- b) Воздухоёмкость, воздухопроницаемость.
- c) Воздухопроницаемость, гигроскопичность, сорбированность, зещемленность.

**37. Что относится к тепловым свойствам почвы?**

1. Теплоёмкость, теплопроводность, теплопоглощение, теплоизлучение
2. Гумусированность, теплоизлучение, влагоемкость, воздухопроницаемость
3. Теплопоглощение, насыщенность почв основаниями, наличие тонкодисперсных частиц

**38. В чем заключается сущность почвообразовательного процесса?**

Формирование почвенного профиля

Накопление элементов питания в почвенном слое и формировании плодородия.

Выветривание горных пород.

**39. Элементный состав гуминовых кислот и фульвокислот.**

1. C, H, O, N
2. Al, H, Ca, Fe
3. C, O, Mg, K

**40. При каких параметрах Na необходимо решать вопрос о гипсовании почв?**

1. Na < 15 %
2. Na = 15 %
3. Na > 15 %

**41. Что такое гранулометрический состав почв?**

1. Относительное содержание в почве механических элементов (фракций).
2. Классификация механических элементов по размерам во фракции.
3. Количественное определение механических элементов по размерам во фракции.

**42. Когда зародилась Наука о Земле?**

1. В 18 в.;
2. В начале 19 в.;
3. В конце 19 в.;
4. В начале 20 в.;

5. В конце 20 в.

**43. Почва состоит:**

1. Из твердой фазы;
2. Из жидкой фазы;
3. Из газовой фазы;
4. Из живой фазы;
5. Все перечисленное.

**44. Живая фаза почвы - это:**

1. Полидисперсная органоминеральная система;
2. Вода;
3. Почвенный воздух;
4. Населяющие почву организмы;
5. Все перечисленное.

**45. Атмосферные факторы жизни растений - это:**

1. Кислород;
2. Углекислый газ;
3. Элементы питания;
4. Свет и тепло;
5. Все вышеперечисленное.

**46. Сколько глобальных факторов почвообразования было установлено**

**В.В. Докучаевым?**

1. Один;
2. Два;
3. Три;
4. Четыре;
5. Пять.

**47. Сколько методов изучения почв было разработано?**

1. Два;
2. Три;
3. Пять;
4. Семь;
5. Восемь.

**47. Какие виды выветривания Вы знаете?**

1. Физическое выветривание;
2. Химическое выветривание;
3. Биологическое выветривание;
4. Механическое выветривание;
5. Все перечисленное.

**48. Элювиальные отложения (элювий) - это:**

1. Продукты эрозии, отложенные временными водотоками дождевых и талых вод;
2. Продукты выветривания массивно-кристаллических пород;
3. Донные отложения озер;
4. Донные отложения морей.

*ОПК-6.3. способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.*

**49. Цвет почвы зависит от наличия в ней:**

1. Гумусовых веществ;
2. Соединений железа;
3. Соединений кремния и алюминия;
4. Карбонатов кальция;

5. Все перечисленное.

**50. Белый цвет почвы дают:**

1. Соединения кремния;
2. Соединения алюминия;
3. Карбонаты кальция;
4. Гипс;
5. Все перечисленное.

**51. Какой тон почвы дают окисленные соединения железа?**

1. Красный;
2. Ржавый (охристый);
3. Желтый;
4. Все вышеперечисленное;
5. Сизый, серый.

**52. Гранулометрический состав почвы зависит:**

1. От содержания в ней камней;
2. От содержания в ней гравия;
3. От содержания в ней песка;
4. От содержания в ней пыли и ила;
5. Все перечисленное.

**53. Сложение почвы может быть:**

1. Очень плотное;
2. Плотное;
3. Рыхлое;
4. Рассыпчатое;
5. Все перечисленное.

**54. Что относят к включениям?**

1. Камни, валуны;
2. Кости животных;
3. Антропогенные включения;
4. Корни растений;
5. Все перечисленное.

**55. Как определить влажноватую почву?**

1. При сжатии образца яркость поверхности не изменяется;
2. При сжатии образца на поверхности выступает тонкая водная пленка, но вода не вытекает;
3. При сжатии образца капает вода;
4. При сжатии образца самопроизвольно сочится вода;
5. Сухая на вид и на ощупь почва.

**56. Какая почва является наиболее оптимальной для культурных растений?**

1. Влажноватая;
2. Влажная;
3. Влажноватая и влажная;
4. Сырая, мокрая;
5. Сухая.

**57. Что называют почвенным скелетом?**

1. Частицы размером более 1 мм;
2. Частицы размером менее 1 мм;
3. Частицы размером более 1 см;
4. Частицы размером 1 см;
5. Частицы размером более 10 см.

**58. В каком состоянии находится вода в почве?**

1. В твердом;

2. В жидком;
3. В парообразном;
4. Все перечисленное;
5. Нет верного ответа.

**59. В каком виде вода поступает в почву?**

1. В виде атмосферных осадков;
2. В виде грунтовых вод;
3. В виде конденсации из паров воды;
4. В виде поверхностного и внутрипочвенного бокового потока;
5. Все перечисленное.

**60. Что является основным источником углекислоты в почвах?**

1. Растительные остатки;
2. Животные остатки;
3. Органические удобрения;
4. Частично гумус;
5. Все перечисленное.

**61. Какие мероприятия проводят для регулирования воздушного режима?**

1. Осушение;
2. Орошение;
3. Глубокие обработки;
4. Рыхление;
5. Все перечисленное.

**62. Какие процессы лежат в основе почвообразования?**

1. Процессы обмена веществами и энергией между почвой и другими природными телами;
2. Процессы превращения веществ и энергии, происходящие в почвенной толще;
3. Процессы передвижения и аккумуляции веществ и энергии в почвенной толще;
4. Все вышеперечисленное;
5. Нет верного ответа.

**63. Какая цикличность характерна для процессов почвообразования?**

1. Суточная;
2. Годовая;
3. Многолетняя;
4. Вековая;
5. Все перечисленное.

**64. Кто ввел понятие «элементарные почвенные процессы» (ЭПП)?**

1. А.А. Роде;
2. И.П. Герасимов;
3. М.А. Глазовская;
4. И.П. Герасимов и М.А. Глазовская;
5. В.В. Докучаев.

**65. Какие процессы ведут к разрушению почвы?**

1. Эрозия;
2. Дефляция;
3. Погребение;
4. Эрозия, дефляция, погребение;
5. Биотурбация.

**66. Первую научную классификацию почв разработал:**

1. Е. Гильгарт;
2. В.В. Докучаев;
3. И.А. Соколов;
4. К.К. Гедройц;

**67. Где в России встречаются бурые лесные почвы широколиственных лесов?**

1. в Калининградской области;
2. в Приморском крае;
3. на юге Хабаровского края;
4. в Амурской области;
5. все перечисленное.

**68. В сельском хозяйстве бурые лесные почвы используются:**

1. Под зерновые культуры;
2. Под кормовые культуры;
3. Под плодовые культуры;
4. Под овощные культуры;
5. Все перечисленное.

**69. Где формируются черноземные почвы?**

1. В лесостепной зоне;
2. В степной зоне;
3. В лесостепной и степной зонах;
4. В таежной зоне;
5. В арктической зоне.

**70. В условиях, какого климата формируются черноземы?**

1. Суббореального полувлажного;
2. Влажного;
3. Засушливого;
4. Резкоконтинентального;
5. Суббореального семиаридного.

**71. Солончаки, солонцы и солоды распространены:**

1. В лесостепной зоне;
2. В степной зоне;
3. В сухостепной зоне;
4. В пустынно-степной зоне;
5. Все перечисленное.

**72. Почвенные покровы пустыни и полупустыни представлен:**

1. Сероземами;
2. Серо-бурыми пустынными почвами;
3. Такырами;
4. Солончаками;
5. Все перечисленное.

### **3.2 Типовые задания для промежуточной аттестации**

#### **3.2.2. Вопросы к зачету**

**Формируемая компетенция:**

ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:

*ОПК-6.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии*

1. В.В.Докучаев и учение о факторах почвообразования.
2. Время как фактор почвообразования.

3. Взаимосвязь и взаимообусловленность факторов почвообразования. Актуальная и потенциальная почвенная кислотность, обменная и гидrolитическая кислотность.
4. Аллювиальные почвы. Почвообразование на поймах. Особенности образования, процессы и свойства аллювиальных дерновых, аллювиальных луговых, аллювиальных болотных почв. С/х использование аллювиальных почв.
5. Виды поглотительной способности.
6. Влияние породы на гранулометрический и химический состав почв, физические и физико-химические свойства, скорость почвообразования.
7. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор.
8. Возраст почв. Методы определения. Определение абсолютного и относительного возраста почв. Исторический, археологический, биологический методы определения возраста почв. Реликтовые и современные признаки в почвах и в почвенном покрове.
9. Гидроморфные почвы, их распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. Почвы верховых и низинных болот. Особенности использования и мелиорации гидроморфных почв.
10. Голоцен, его периодизация, значение региональности в характере изменения климата.
11. Дерновые почвы. Дерновый процесс. Свойства, систематика и диагностика дерновых почв.
12. Деятельность человека как фактор почвообразования.
13. Диагностика почв.
14. Диагностические признаки почв.
15. Емкость катионного обмена почв и факторы ее определяющие. Обменные катионы и анионы.
16. Естественные радиоактивные изотопы в почвах, их распределение и возможная роль в почвообразовательном процессе.
17. Значение живого вещества в почвообразовании.
18. Использование параметров ионообменной способности в систематике почв.
19. Исторический, археологический, биологический методы определения возраста почв.
20. Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициенты увлажнения.
21. Концепция диагностических горизонтов почв.
22. Международная номенклатура почв.
23. Мерзлотные явления в почвах.
24. Метод определения бонитировки почв.
25. Методика определения загрязнения почв токсинами.
26. Методика полевого исследования почв.
27. Методика почвенного картирования.
28. Методы изучения эволюции почв.
29. Методы определения возраста почвы. Определение абсолютного и относительного возраста почв.
30. Новообразования и включения в почве.
31. Номенклатура зарубежных почвенных школ.
32. Номенклатура почв.

*ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований*

33. Окислительно-восстановительные процессы в почве. Окислительно-восстановительный потенциал и факторы, его определяющие.
34. Окислительно-восстановительные реакции и процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал почвы.
35. Окислительно-восстановительные системы в почве.

36. Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании.
37. Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация. Схема гумификации. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в процессах почвообразования и формировании плодородия почв.
38. Основные теплофизические характеристики почвы.
39. Особенности почвообразования под лесной и травяной растительностью. Химический состав растений и почвообразование.
40. Планетарные термические пояса.
41. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности. Физико-химическая поглощительная способность.
42. Подзолы и подзолистые почвы. Элювиально-иллювиальная дифференциация почвенного профиля. Подзолообразование. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика подзолов и подзолистых почв. Болотно-подзолистые почвы. Особенности с/х и лесохозяйственного использования подзолистых почв.
43. Понятие о макро-, микро-, мезорельефе.
44. Понятие о микроклимате. Роль человека в изменении климата.
45. Понятие о почвенном поглощающем комплексе.
46. Понятие о систематике почв, разделы систематики почв.
47. Понятие об элементарных почвенных частицах. Гранулометрический и минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы.
48. Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли.
49. Почвенная кислотность и ее виды.
50. Почвенные агрегаты. Факторы агрегирования. Виды почвенной структуры. Диагностическое и агрономическое значение почвенной структуры.
51. Почвенные горизонты. Типы почвенных горизонтов. Элементарные почвенные процессы.
52. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность почвы.
53. Почвенные процессы, определяемые окислительно-восстановительными процессами.
54. Почвенный воздух.
55. Почвенный профиль. Типы распределения вещества в профиле. Типы строения почвенного профиля.
56. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, на скорость почвообразования.
57. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями.
58. Принципы географии почв: зональность почв, геохимическое соподчинение почв.
59. Принципы диагностики почв, профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический анализ, оценка режимов почвообразования.
60. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование.
61. Радиационный баланс.
62. Радиоактивное загрязнение почвенного покрова.
63. Разработка мероприятий по рекультивации земель.

*ОПК-б.3. способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.*

64. Реликтовые и современные признаки в почвах и в почвенном покрове.
65. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование.
66. Роль атмосферных осадков в почвообразовании.

67. Роль времени и истории развития суши в формировании почвы.
68. Роль горных пород в почвообразовании.
69. Роль животных в почвообразовании.
70. Роль микроорганизмов в почвообразовании.
71. Роль поглотительной способности почв в процессах почвообразования и формирования почвенного плодородия.
72. Роль солнечной радиации в почвообразовании.
73. Русская равнина как пример эволюции в послеледниковье.
74. Русская школа номенклатуры почв.
75. Систематика почв и ее разделы. Таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почвы. Основные таксономические единицы классификации почв: тип, подтип, род, вид, разновидность.
76. Слаборазвитые почвы. Первичное почвообразование. Свойства слаборазвитых почв и их систематика.
77. Современное состояние почвенного покрова в связи с нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов.
78. Сущность биологического круговорота. Роль растений в почвообразовании. Зональность растительного покрова.
79. Схема развития почв послеледниковых ландшафтов.
80. Таксономические единицы зарубежных почвенных школ.
81. Таксономия почв. Понятие о таксономических единицах.
82. Температурный режим и его влияние на почвообразование и плодородие почвы.
83. Теоретическое и практическое значение номенклатуры почв.
84. Тепловой баланс почвы.
85. Теплообмен в почве.
86. Тип почв – опорная таксономическая единица систематики почв. Таксономические единицы подтипового уровня: подтип, род, вид, подвид, разновидность, разряд, подразряд.
87. Типы окислительно-восстановительных режимов почв.
88. Факторы, определяющие окислительно-восстановительный потенциал в почве. Типы окислительно-восстановительной обстановки в почве.
89. Физические свойства почв: плотность твердой фазы, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость. Понятие о потенциале почвенной влаги.
90. Черноземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Диагностика подтипов и их свойства. Особенности с/х использования.
91. Широтная зональность и высотная поясность почвенного покрова.
92. Щелочность почв. Буферность почвы.
93. Эволюция почв и ее виды. Скорость эволюции.
94. Эволюция почв и ее виды. Скорость эволюции. Методы изучения эволюции почв.
95. Эволюция почвенного покрова в пределах тундровой, таежной, лесостепной, степной территории в голоцене.
96. Элементарные почвенные процессы. Их классификация и роль в становлении почвы.

#### **4.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении реферата:



- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

#### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

#### Критерии знаний при проведении зачета:

• **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

• **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.10 «НАУКИ О ЗЕМЛЕ (ПОЧВОВЕДЕНИЕ)»  
для подготовки бакалавров по направлению подготовки  
06.03.01 Биология профиль Биоэкология**

**Цель освоения дисциплины:** является изучение основных особенностей строения, происхождения, функционирования почвенного покрова, во взаимосвязанном изучении факторов почвообразования и региональных экологических условий почвообразования.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.О.10 «Науки о земле (почвоведение)» является дисциплиной обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (учебного плана) по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» **профиль Биоэкология** (уровень бакалавриата).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6 - способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии:

***ОПК-6.1.** Использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии*

***ОПК-6.2.** Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований*

***ОПК-6.3.** способен приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии*

**Краткое содержание дисциплины:**

Введение в предмет. Предмет и задачи почвоведения, его место в системе наук о земле. История развития науки о земле (почвоведения). Понятие о почве, место и роль почвы в природе. Санитарно-гигиеническая оценка почвы. Правила и методы отбора образцов почвы. Происхождение почвы и почвообразовательный процесс. Функции почвы. Исследование физических свойств почвы. Состав, свойства и режимы почв. Морфология, гранулометрический и минералогический состав почв. Характеристика различных фаз и типов почвы. Классификация почв. Исследование химического состава и определение рН почвы. Общие физические и физико-механические свойства почвы. Физико-химические свойства почв. Органическое вещество. Определение содержания и состава гумуса. Свойства и режимы почв. Почвенная структура. Исследование биологических свойств почвы. Понятие о почвенных типах и зонах. Классификация почв. Поглощительная способность и реакция почвы. Плодородие почв. Основные закономерности распределения почв на территории России. Почвенные карты. Антропогенное воздействие на почвы. Агроэкологическая оценка основных сельскохозяйственных культур по их требованию к условиям среды и влиянию на ландшафт. Методика полевого исследования почв. Зональность почв. Интразональные почвы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии; историю и методологию биологии; теоретические основы современных образовательных и информационных технологий.

**Уметь:** приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

**Владеть:** методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований для прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачет.