

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра ботаники и микробиологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа**  
**«Почвоведение»**

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)  
«Экология»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 9 от «18» апреля 2023 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 8 от «28» апреля 2023 года

Ярославль

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными научными положениями в области почвоведения: овладение знаниями о морфологических, физических и химических свойствах почв, закономерностях их образования и основных почвенных типах, представленных в составе почвенного покрова Российской Федерации; знакомство с почвенными экологическими функциями, вопросами охраны и рекультивации почвенного покрова.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Курс «Почвоведение» относится к базовой части блока Б.1. Дисциплина основывается на знаниях, полученных студентами в курсах «География», «Неорганическая химия», «Геология», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физика» и «Биоразнообразие (видовое)». Кроме того, для ее освоения студенты должны иметь навыки выполнения лабораторных работ. Знания и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Почвоведение», используются слушателями во многих курсах: «Основы природопользования», «Охрана окружающей среды», «Геоэкология», «Учение о биосфере», а также для продолжения обучения в магистратуре по программам «Экспериментальная биология и биотехнологии» и «Экологический мониторинг».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	<b>Знать:</b> - факторы почвообразования и их роль в формировании почв; – основные морфологические, физические и химические свойства почв; <b>Уметь:</b> – анализировать данные, полученные в ходе лабораторных работ, делать выводы на их основе; <b>Владеть навыками:</b> – определения гранулометрического состава почв; – лабораторного химического анализа почвенных образцов.

ОПК-3	<p>владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования</p>	<p><b>Знать:</b> – классификацию, географию основных типов почв, составляющих основу почвенного покрова РФ;</p> <p><b>Уметь:</b> – использовать знание почвенных свойств для решения профессиональных задач и жизненных ситуаций;</p> <p><b>Владеть навыками:</b> – морфологического описания почвенного профиля;</p>
-------	---	---

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
			<b>Контактная работа</b>						
1	Введение. Почвоведение в системе наук. Факторы почвообразования. Морфология почв.	3	2		3	1		2	Фронтальный опрос
2	Состав и свойства почвы. Органическое вещество почв.	3	2		3	1		6	Фронтальный опрос, тест №1
3	Поглотительная способность почв, ее виды. Почвенные коллоиды и физико-химическая поглотительная способность. Кислотность, щелочность, буферность.	3	4		9	1		12	Фронтальный опрос, тест № 2
4	Вода в почве. Типы водного режима. Газовая фаза почв.	3	2			1		4	Фронтальный опрос, контрольная работа №1, коллоквиум №1
5	Образование почв: факторы, процессы и стадии почвообразования.	3	2		3	1		4	Фронтальный опрос, тест № 3
6	Классификация, таксономия и	3	2		4	1		5	Фронтальный опрос, контрольная работа №2

	номенклатура почв. Почвы бореального пояса РФ.								
7	Почвы суббореального пояса РФ.	3	2		10	2		10	Фронтальный опрос, коллоквиум №2
8	Экология почв. Экологические функции почв. Охрана почв.	3	2		4	1		2	Фронтальный опрос, контрольная работа №3
	<b>Всего семестр</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	<b>9</b>		<b>45</b>	
						<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>33,5</b>	<b>экзамен</b>
	<b>ВСЕГО</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	<b>11</b>	<b>0,5</b>	<b>78,5</b>	<b>144 часа</b>

Содержание разделов дисциплины:

### **1. Почвоведение. Введение.**

1.1. Понятие о почвоведении как о науке. История становления почвоведения. В.В. Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения. Предмет и методы почвоведения.

1.2. Состав и свойства почв. Морфологические свойства почв. Типы почвенных профилей. Понятие об уровнях организации почв и их характеристика. Строение почвенного профиля. Окраска почвы. Гранулометрический и минералогический состав почв. Структура, сложение почвы, новообразования и включения.

1.3. Факторы почвообразования. Влияние климата, почвообразующих пород, рельефа и биоты на формирование почв.

1.4. Происхождение и состав минеральной части почвы. Первичные и вторичные минералы.

### **2. Органическое вещество почв.**

2.1. Неспецифические органические соединения почв.

2.2. Гумус как комплекс специфических органических веществ. Типы гумусовых веществ, их химическое строение и свойства.

2.3. Экологическое значение органических веществ почвы.

### **3. Поглотительная способность почв.**

3.1. Виды поглотительной способности почв.

3.2. Физико-химическая поглотительная способность. Почвенные коллоиды. Возникновение заряда и поглощение ионов. Амфотерность почвенных коллоидов. Коагуляция и пептизация коллоидов.

3.3. Экологическое значение поглотительной способности почв

3.4. Почвенная кислотность и щелочность, их природа и виды. Буферность почв.

### **4. Вода в почве. Типы водного режима. Газовая фаза почв.**

4.1. Формы и состояния почвенной влаги.

4.2. Почвенно-гидрологические константы. Доступность воды для растений.

4.3. Водный режим почв и его типы.

4.4. Формы и состав почвенного воздуха.

4.5. Свойства воздушной фазы.

4.6. Экологическая значимость почвенного воздуха.

### **5. Образование почв.**

5.1. Факторы почвообразования: климат, организмы, почвообразующие породы, рельеф, время.

5.2. Процессы почвообразования: микро-, мезо-, макропроцессы.

5.3. Стадии почвообразования.

### **6. Классификация и география почв. Почвы бореального пояса РФ.**

- 6.1. Классификация, таксономия и номенклатура почв.
- 6.2. Закономерности географического распространения почв.
- 6.3. Почвы бореального пояса РФ (подзолистые, дерново-подзолистые, дерновые, болотные).

#### **7. Почвы суббореального пояса РФ.**

- 7.1. Серые лесные почвы.
- 7.2. Черноземы.
- 7.3. Каштановые почвы.
- 7.4. Засоленные почвы и солоды.

#### **8. Экология почв.**

- 8.1. Плодородие почв, его виды, формы и экологическая конкретность.
- 8.2. Земельный кадастр и земельный фонд РФ.
- 8.3 Экологические функции почв.
- 8.4. Охрана почв: типы деградационных процессов и методы рекультивации почв.

### **5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Лабораторное занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний.

### **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next").

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

#### **а) основная литература**

1. Вальков В.Ф. Почвоведение: Учебник для вузов/ В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – 4 изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 527с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
2. Волкова, И.Н. Полевая практика по почвоведению: метод. указания / И.Н. Волкова Ярослав. Гос. ун-т им. П.Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2010. – 48 с.
3. Практикум по почвоведению: практикум. Составитель И.Н. Волкова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2016.- 54 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв: Учебник для вузов/ Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская. Министерство образ. РФ.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Изд-во МГУ; КолосС, 2004.-458 с.
2. Розанов Б.Г. Морфология почв: Учебник для вузов/ Б.Г. Розанов Министерство образ. РФ по классическому университетскому образов.; МГУ.-М:Академический проект, 2004.-431 с.

#### **в) ресурсы сети «Интернет»**

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uni Yar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uni Yar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://www.edu.ru> (раздел Учебно-методическая библиотека) или по прямой ссылке <http://window.edu.ru/library>).
3. «Электронная библиотека Юрайт» - [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru);
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).
5. Научная библиотека ЯрГУ им. П.Г. Демидова (доступ к лицензионным современным библиографическим, реферативным и полнотекстовым профессиональным базам данных и информационным справочным системам: реферативные базы данных Web of Science, Scopus; научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; электронно-библиотечные системы IPRbooks, Юрайт, Проспект, издательства «ЛАНЬ»; базы данных Polpred.com, «Диссертации РГБ (авторефераты)», ProQuest Dissertations and Theses Global; электронные коллекции Springer; издательство Elsevier на платформе ScienceDirect; журналы Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS), Nature Publishing Group, Американского химического общества Core Package Web Edition (American Chemical Society – ACS) и др.) [http://www.lib.uni Yar.ac.ru/content/resource/net\\_res.php](http://www.lib.uni Yar.ac.ru/content/resource/net_res.php)

#### **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на

электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу группы, а в аудитории для проведения лабораторных работ – подгруппы.

Для проведения лабораторных работ используются: весы электронные, встряхиватель, иономер с комплектом электродов, шкаф суховоздушный лабораторный, плитки электрические, лабораторная стеклянная и керамическая посуда, сита почвенные, карта почвенная, монолиты почв (ящичные и пленочные).

Автор:

Доцент кафедры ботаники и микробиологии, к.б.н.



И.Н. Волкова

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Почвоведение»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущей аттестации**

**Вопросы для фронтального опроса**

**Тема № 1 Введение. Морфологические свойства почв**

1. Дайте определение гранулометрического состава почв.
2. Какие группы фракций механических элементов выделяют?
3. Назовите различия в минералогическом составе фракций.
4. Каковы принципы построения классификаций почв и пород по гранулометрическому составу?
5. Что лежит в основе полевых методов определения гранулометрического состава?
6. На чем основывается определение гранулометрического состава по Н.А.Качинскому?
7. Какое влияние оказывает гранулометрический состав на агрономические свойства почвы?

**Тема № 2 Органическое вещество почв**

1. Назовите основные источники органического вещества почвы.
2. Какими показателями характеризуется биомасса живого вещества и опада в биоценозах разных климатических зон?
3. Назовите основные группы органических веществ почвы.
4. Что входит в понятие «специфические органические вещества почвы»?
5. Опишите особенности структуры гумусовых кислот.
6. Назовите отличия в структуре и свойствах гуминовых и фульвокислот.
7. Чем отличается состав гумусовых веществ разных почвенных типов?
8. Назовите основные функции органического вещества в биоценозах и биосфере.

**Тема № 3 Поглотительная способность почв. Кислотно-основные свойства почв.**

1. Дайте определение ППК и назовите компоненты.
2. Охарактеризуйте происхождение и состав почвенных коллоидов.
3. Перечислите свойства почвенных коллоидов.
4. Изучите механизм формирования заряда почвенных коллоидов.
5. Перечислите и охарактеризуйте виды поглотительной способности почв.
6. Назовите основные черты физической (аполярной) поглотительной способности почв.
7. Охарактеризуйте физико-химическую поглотительную способность и перечислите основные закономерности ионного обмена.
8. Назовите особенности поглощения анионов почвой.
9. Какими показателями характеризуется поглотительная способность почвы?



10. Дайте определение кислотности почвы.
11. Какова природа актуальной, потенциальной кислотности?
12. Чем отличаются обменная и гидролитическая кислотность?
13. Как влияет кислотность на агрономические свойства почвы?
14. Природа щелочности, ее виды.
15. Каково влияние щелочности на продуктивность агроценозов?
16. Как регулируется кислотность и щелочность почв?

#### **Тема № 4 Вода в почве. Типы водного режима. Газовая фаза почв.**

1. Раскройте роль воды в почвообразовании.
2. Какие силы действуют на различные порции воды в почвенной толще?
3. Раскройте понятие «физически связанная вода».
4. Какие силы действуют на границе раздела фаз (почвенные минералы - жидкость)?
5. Назовите формы свободной воды в почве.
6. Раскройте понятие «почвенно-гидрологические константы».
7. Какие мероприятия используют для оптимизации водного режима в разных условиях увлажнения: при избытке влаги, в засушливых и аридных условиях?
8. Назовите газы, входящие в состав почвенного воздуха.
9. Укажите роль кислорода и углекислого газа в почвообразовании.
10. Поясните термин «дыхание почвы».

#### **Тема № 5 Образование почв.**

1. Перечислите и охарактеризуйте слагаемые почвообразовательного процесса.
2. Раскройте представления о микро-, мезо- и макропроцессах.
3. На какие группы подразделяют элементарные почвенные процессы?
4. Укажите особенности большого геологического и малого биологического круговоротов.
5. Охарактеризуйте стадии почвообразования.
6. Поясните, на какой стадии происходит смыкание большого и малого круговоротов и каковы следствия этого смыкания на уровне почвообразования.

#### **Тема № 6 Классификация, таксономия и номенклатура почв. География почв: почвы бореального пояса РФ.**

1. Перечислите и охарактеризуйте основные таксоны, используемые в «Классификации и диагностике почв СССР, 1977».
2. Назовите почвенно-биоклиматические области Российской Федерации.
3. Охарактеризуйте подзоны Европейско-Западно-Сибирской таежной области.
4. Дайте характеристику условиям почвообразования на территории подзоны южной тайги.
5. Какие процессы формируют профиль подзолистых почв?
6. В чем особенности формирования дерново-подзолистых почв?
7. Дайте схему классификации подзолистых и дерново – подзолистых почв.
8. Дайте агрономическую характеристику дерново-подзолистым почвам и обоснуйте основные приемы повышения их плодородия.

#### **Тема № 7 Почвы суббореального пояса РФ.**

1. Дайте характеристику условий почвообразования в северной части лесостепной зоны.
2. Какие процессы формируют профиль серых лесных почв?
3. Назовите подтипы, роды, виды серых лесных почв и показатели их диагностики.
4. Дайте агрономическую характеристику подтипам серых лесных почв и укажите приемы повышения их плодородия.

5. В чем основные черты черноземообразования?
6. Каковы особенности проявления черноземного процесса в различных фациях?
7. Дайте диагностику подтипов и основных родов черноземов.
8. Дайте агрономическую характеристику черноземам, назовите особенности их сельскохозяйственного использования.
9. Каковы основные проблемы использования и охраны черноземов.

#### **Тема № 8 Экология почв**

1. Раскройте понятие «плодородие почвы».
2. Укажите категории почвенного плодородия.
3. Назовите, в чем проявляется конкретность почвенного плодородия.
4. Какие категории земель составляют наибольшую долю в земельном фонде РФ?
5. Какую работу выполняет кадастровая служба?
6. Перечислите основные группы экологических функций почв глобального уровня.
7. Перечислите основные группы биоценологических экологических функций почв.
8. Назовите основные деградационные процессы почв в современную эпоху.
9. Что такое почвоутомление?
10. Назовите последствия дегумификации на уровне биоценоза и биосферы в целом.

#### **Примерный тест № 1**

##### Органическое вещество почв

#### **Вариант 1**

1. Какое растительное сообщество дает наибольшее количество опада:  
1 - Таежные леса; 2 - дубравы; 3 - луговые степи; 4 - влажные тропические леса?
2. Какое из свойств характерно для гуминовых кислот:  
1 - растворимы в воде; 2 - растворимы в щелочах; 3 - содержание углерода 40-52%?
3. Какие из названных положений соответствуют конденсационной гипотезе гумусообразования:  
1 - глубокий распад органических молекул; 2 - постепенная ароматизация молекул гуминовых кислот; 3 - биохимическое окислительное кислотообразование?
4. Дайте определение гумина:  
1 - нерастворимая в воде группа гумусовых веществ; 2 - неэкстрагируемая часть гумуса; 3 - группа гумусовых веществ темно-коричневого цвета.
5. Укажите роль органического вещества в почвообразовании:  
1 - создание почвенной структуры; 2 - уплотнение почвенной массы; 3 - сокращение сорбционной поверхности.
6. Что характерно для гумусообразования в условиях таежно-лесной зоны:  
1 - гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами; 2 - фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами; 3 - количество гуминовых и фульвокислот одинаково?
7. Какие из гуминовых кислот обладают наибольшей подвижностью:  
1 - гиминовые; 2 - фульвокислоты; 3 - гиматомелановые?
8. Какое количество гумуса характерно для дерново-подзолистых почв:  
1 - 1,5%; 2 - 2-3,5%; 3 - 4-6%?
9. Какая часть гумусовой молекулы является наиболее старой:  
1 - ароматическое ядро; 2 - цепи боковых радикалов; 3 - функциональные группы?
10. Какие органические вещества относят к неспецифическим:  
1 - лигнин; 2 - гумин; 3 - фульвокислоты?

## Примерный тест №2

### Поглотительная способность почв

#### Вариант 1

1. Размер коллоидных частиц:  
1 - 0,01-0,001 мм; 2 - 0,001-0,0001 мм; 3 - 0,0001-0,00001 мм;
2. Как заряжена мицелла:  
1 - также, как потенциалопределяющий слой; 2 - как компенсирующий слой;  
3 - электронейтральна.
3. Коллоиды, имеющие отрицательно заряженные ионы в потенциалопределяющем слое называют:  
1 - ацидоиды; 2 - базоиды; 3 - амфолитоиды.
4. Что называется коагуляцией:  
1 - переход геля в золь; 2 - поглощение ионов твердыми телами и жидкостями;  
3 - соединение отдельных коллоидных частиц с образованием осадка?
5. Укажите анионы, наиболее часто встречающиеся в почвенном растворе:  
1 -  $\text{Cl}^-$ ; 2 -  $\text{OH}^-$ ; 3 -  $\text{NO}_3^-$ .
6. Сорбция, обусловленная свободной поверхностной энергией почвенных частиц:  
1 - химическая; 2 - физическая; 3 - биологическая; 4 - физико-химическая.
7. Кислотность, определяемая значением рН почвенного раствора:  
1 - актуальная; 2 - потенциальная; 3 - обменная.
8. Обменная кислотность обнаруживается при взаимодействии с почвой растворов:  
1 - нейтральных солей; 2 - гидролитически щелочных солей; 3 - гидролитически кислых солей.
9. Для уменьшения кислотности почв используются:  
1 - гипс ( $\text{CaSO}_4$ ); 2 - известь ( $\text{CaHCO}_3$ ); 3 - песок ( $\text{SiO}_2$ ).
10. Избыточная щелочность устраняется вытеснением из ППК ионов:  
1 -  $\text{Ca}^{2+}$ ; 2 -  $\text{Na}^+$ ; 3 -  $\text{H}^+$ .

## Примерный тест № 3

### Состав и свойства почв

1. Укажите признак, не относящийся к морфологическим признакам почвы:  
1 - гранулометрический состав почвы; 2 - окраска почвы; 3 - структура почвы;  
4 - содержание гумуса.
2. Чем характеризуется аккумулятивный тип профиля:  
1 - накоплением веществ в поверхностной части профиля; 2 - накоплением веществ в нижней части профиля; 3 - накоплением веществ в средней или нижней части профиля?
3. Какой горизонт называется элювиальным:  
1 - Горизонт аккумуляции органических веществ;  
2 - Горизонт, в котором происходит трансформация почвенных минералов и вынос некоторых продуктов почвообразования;  
3 - Горизонт, в который мигрируют и накапливаются продукты почвообразования?
4. Какие вещества кроме гумуса могут придавать почве черный цвет:  
1 - аморфная кремнекислота; 2 - оксиды марганца; 3 - оксиды железа?
5. Какие вещества из перечисленных могут входить в состав ППК:  
1 - обломки первичных минералов; 2 - глинистые минералы; 3 - растворимые соли?
6. Органическое вещество какого происхождения составляет основу опада в большей части биоценозов суши:  
1 - микробная масса; 2 - зоомасса; 3 - фитомасса?

7. Какой структурный компонент преобладает в молекуле гуминовых кислот:  
1 - ароматическое ядро; 2 - цепи боковых радикалов; 3 – функциональные группы?
8. Как называется ядро коллоида с потенциалопределяющим и неподвижным слоем компенсирующих ионов:  
1- гранула; 2- частица; 3- мицелла?
9. Какие коллоиды способны к поглощению и обмену катионов:  
1 – ацидоиды; 2 – базойды; 3 - амфолитоиды?
10. Какой тип кислотности используется при расчете дозы извести:  
1- актуальная; 2 – обменная; 3 - гидролитическая?

### **Контрольная работа № 1 (раздел Состав и свойства почв):**

#### **Вариант 1**

1. Каковы особенности большого и малого биологического круговоротов?
2. Охарактеризуйте источники органического вещества в условиях таежных лесов бореальной зоны.
3. Назовите и охарактеризуйте силы, определяющие состояние воды в почве

#### **Вариант 2**

1. Охарактеризуйте стадии почвообразования.
2. Раскройте понятие «почвенный поглощающий комплекс».
3. Дайте характеристику физически связанной воде в почве.

#### **Вариант 3**

1. Дайте характеристику слагаемым почвообразовательного процесса.
2. Опишите происхождение и состав почвенных коллоидов.
3. Дайте характеристику свободной воде в почве.

#### **Вариант 4**

1. Подробно опишите процессы, протекающие на начальной стадии почвообразования.
2. Дайте характеристику структуры и свойств гуминовых кислот.
3. Дайте характеристику типам водного режима почв.

### **Контрольная работа № 2 (раздел География почв)**

#### **Вариант 1**

1. Каковы условия почвообразования бореального пояса в целом и отдельных его областей?
2. Раскройте понятие щелочной гидролиз, в каких почвах он имеет место?
3. Дайте характеристику типа серых лесных почв.

#### **Вариант 2**

1. Каковы условия почвообразования суббореального пояса, и их специфичность в зоне широколиственных лесов?
2. Что такое кислотный гидролиз, каковы результаты его протекания. Приведите примеры.
3. Дайте характеристику условий формирования и свойств каштановых почв.

#### **Вариант 3**

1. Каковы условия почвообразования в лесостепной зоне суббореального пояса. Назовите и охарактеризуйте основные почвообразующие процессы.
2. Дайте характеристику солонцовому процессу.

3. Охарактеризуйте условия почвообразования и свойства типичного чернозема.

### **Контрольная работа № 3 (раздел Экология почв)**

#### **Вариант 1**

1. Назовите основные группы экологических функций почв глобального уровня.
2. Раскройте понятие «почвоутомление», к какому уровню деградационных процессов относится это явление.
3. Укажите рекультивационные мероприятия почвенного покрова, необходимые после окончания горных выработок.

#### **Вариант 2**

1. Назовите основные группы экологических функций почв биоценотического уровня.
2. Дайте определение понятия «плодородие», раскройте его относительность и конкретность.
3. Перечислите рекультивационные мероприятия почвенного покрова, необходимые после окончания нефтедобычи.

#### **Вариант 3**

1. Охарактеризуйте информационные функции почв в биоценозе.
2. Назовите последствия дегумификации на уровне биоценоза и биосферы в целом.
3. Укажите слагаемые плодородия почв с детальной характеристикой каждого из них.

#### **Вопросы к коллоквиуму №1**

1. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования.
2. Горные породы как фактор почвообразования. Основные почвообразующие породы.
3. Происхождение минеральной части почвы. Первичные и вторичные минералы.
4. Морфологические признаки почв.
5. Профиль почв, его строение и типы.
6. Классификация почв и пород по механическому (гранулометрическому) составу.
7. Неспецифические органические соединения почв, их источники и основные группы.
8. Гумус как комплекс специфических органических соединений. Их состав и свойства.
9. Гумификация: определение, суть процесса, концепции гумификации.
10. Фракционный состав гумуса. Экологическое значение гумусовых веществ.
11. Виды поглотительной способности почв.
12. Почвенные коллоиды, их природа и свойства, физико-химическая поглотительная способность почв. Почвенно-поглощающий комплекс.
13. Состав обменных катионов. Закономерности ионного обмена.
14. Природа почвенной кислотности, ее виды, приемы регулирования.
15. Природа щелочности почв и ее виды. Буферность почв.
16. Формы состояния почвенной влаги.
17. Почвенно-гидрологические константы. Доступность воды растениям.
18. Уравнение водного баланса. Типы водного режима почв.
19. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
20. Почвенный воздух: его формы, состав. Свойства воздушной фазы.
21. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.

## **Вопросы к коллоквиуму №2**

1. Общая схема почвообразовательного процесса. Стадии почвообразования.
2. Процессы почвообразования: микро-, мезо-, макропроцессы.
3. Подходы к классификации почв. Классификации почв, используемые в РФ. Основные понятия почвенной таксономии.
4. Почвы бореального пояса: основные фации, факторы почвообразования и основные почвенные типы.
5. Подзолистые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
6. Дерново-подзолистые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
7. Глееподзолистые и болотно-подзолистые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
8. Болотные почвы. Почвы верховых и низинных болот, условия образования, процессы, свойства.
9. Дерновые почвы. Свойства, почвообразующие процессы, систематика.
10. Почвы пойм. Особенности формирования, процессы почвообразования и свойства. Проблемы охраны.
11. Серые лесные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
12. Черноземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
13. Особенности черноземов различных подтипов и фациальных групп.
14. Солончаки и засоленные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства, способы мелиорации.
15. Солонцы и солонцеватые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства, способы мелиорации.
16. Каштановые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
17. Экологические функции почв в биоценозе.
18. Экологические глобальные (планетарные) функции почв.
19. Виды и формы плодородия почв, оценка плодородия.
20. Характеристика основных деградационных процессов почв.

### **1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**

#### **Список вопросов к экзамену**

1. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования.
2. Горные породы как фактор почвообразования. Основные почвообразующие породы.
3. Происхождение минеральной части почвы. Первичные и вторичные минералы.
4. Морфологические признаки почв.
5. Профиль почв, его строение и типы.
6. Классификация почв и пород по механическому (гранулометрическому) составу.
7. Неспецифические органические соединения почв, их источники и основные группы.
8. Гумус как комплекс специфических органических соединений. Их состав и свойства.
9. Гумификация: определение, суть процесса, концепции гумификации.
10. Фракционный состав гумуса. Экологическое значение гумусовых веществ.
11. Виды поглотительной способности почв.

12. Почвенные коллоиды, их природа и свойства, физико-химическая поглотительная способность почв. Почвенно-поглощающий комплекс.
13. Состав обменных катионов. Закономерности ионного обмена.
14. Природа почвенной кислотности, ее виды, приемы регулирования.
15. Природа щелочности почв и ее виды. Буферность почв.
16. Формы состояния почвенной влаги.
17. Почвенно-гидрологические константы. Доступность воды растениям.
18. Уравнение водного баланса. Типы водного режима почв.
19. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
20. Почвенный воздух: его формы, состав. Свойства воздушной фазы.
21. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
22. Общая схема почвообразовательного процесса. Стадии почвообразования.
23. Процессы почвообразования: микро-, мезо-, макропроцессы.
24. Подходы к классификации почв. Классификации почв, используемые в РФ. Основные понятия почвенной таксономии.
25. Почвы бореального пояса: основные фации, факторы почвообразования и основные почвенные типы.
26. Подзолистые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
27. Дерново-подзолистые почвы. Распространения, условия образования, процессы, свойства.
28. Глееподзолистые и болотно-подзолистые почвы. Распространения, условия образования, процессы, свойства.
29. Болотные почвы. Почвы верховых и низинных болот, условия образования, процессы, свойства.
30. Дерновые почвы. Свойства, почвообразующие процессы, систематика.
31. Почвы пойм. Особенности формирования, процессы почвообразования и свойства. Проблемы охраны.
32. Серые лесные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
33. Черноземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
34. Особенности черноземов различных подтипов и фациальных групп.
35. Солончаки и засоленные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства, способы мелиорации.
36. Солонцы и солонцеватые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства, способы мелиорации.
37. Каштановые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.
38. Экологические функции почв в биоценозе.
39. Экологические глобальные (планетарные) функции почв.
40. Виды и формы плодородия почв, оценка плодородия.
41. Характеристика основных почвенных деградационных процессов.

Экзамен включает в себя два теоретических вопроса из двух основных разделов курса: общего почвоведения и географии почв.

### **1.3 Описание процедуры выставления оценки**

#### **Правила выставления оценки по результатам опроса:**

- *Отлично* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа рассказа (лекции) преподавателя, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

- *Хорошо* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме рассказа (лекции) преподавателя с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

- *Удовлетворительно* выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

- *Неудовлетворительно* выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы, или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

#### **Правила выставления оценки за контрольную работу или тест:**

При написании контрольной работы оценка выставляется следующим образом:

количество верных ответов:

55-70%- удовлетворительно (зачет)

71-85%- хорошо (зачет)

86-100%- отлично (зачет)

#### **Правила выставления оценки за коллоквиум:**

Оценка «отлично» выставляется, если ответы на вопросы даны в полном объеме и на высоком теоретическом уровне, изложение материала логичное, аргументированное.

Оценка «хорошо» выставляется, если ответы на вопросы содержат не принципиальные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в ответе содержится основную информацию, но допущены значительные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если ответы не соответствуют параметрам, приведенным выше, или студент отказался отвечать на вопросы.

#### **Правила выставления оценки на экзамене:**

Оценка «отлично» выставляется, если ответы на вопросы билета даны в полном объеме и на высоком теоретическом уровне, изложение материала логичное, аргументированное.

Оценка «хорошо» выставляется, если ответы на вопросы билета содержат не принципиальные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в ответах содержит основную информацию по билету, но допущены значительные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если ответы не соответствуют параметрам, приведенным выше, или студент отказался отвечать на вопросы.



## **2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

### **2.1 Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание**

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

**Пороговый уровень** - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

**Продвинутый уровень** - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

**Высокий уровень** - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

**2.2 Перечень компетенций, этапы их формирования,  
описание показателей и критериев оценивания компетенций  
на различных этапах их формирования**

оКод компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (№ темы (раздела))	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>						
ОПК-2	Фронтальный опрос по темам 1-5, Контрольная работа 1 Коллоквиум № 1 Экзамен	1-5	<b>Знать:</b> -факторы почвообразования и их роль в формировании почв; – основные морфологические, физические и химические свойства почв;	1. Знать факторы почвообразования и их роль в формировании почв; 2. Знать основные морфологические, физические и химические свойства почв;	1. Знать факторы почвообразования и их роль в формировании почв, понимать их взаимосвязи, равнозначность и незаменимость. 2. Знать основные морфологические, физические и химические свойства почв; уметь видеть их взаимосвязимость.	1. Знать создателя факторного почвоведения, факторы почвообразования и их роль в формировании почв, четко понимать их взаимосвязи, равнозначность и незаменимость. 2. Знать основные морфологические, физические и химические свойства почв; четко понимать их взаимосвязимость, прогнозировать последствия их изменения.
	Фронтальный опрос по темам 1-8, тесты по темам 2,3,5, контрольная работа №1, Коллоквиум №1 экзамен	1-8	<b>Уметь:</b> – анализировать данные, полученные в ходе лабораторных работ, делать выводы на их основе;  <b>Владеть навыками:</b> –определения	3. Уметь анализировать данные, полученные в ходе лабораторных работ, делать выводы на их основе;  4. Владеть навыком	3. Уметь анализировать данные, полученные в ходе лабораторных работ, делать обоснованные выводы на их основе;  4. Владеть навыком определения	3. Уметь анализировать данные, полученные в ходе лабораторных работ, делать обоснованные выводы на их основе;  4. Владеть навыком определения гранулометрического состава

			гранулометрического состава почв; – лабораторного химического анализа почвенных образцов.	определения гранулометрического состава почв;  5. Владеть базовыми навыками лабораторного химического анализа почвенных образцов (подготовка проб для анализа, титрование, работа с рН-метром, получение и анализ почвенной вытяжки).	гранулометрического состава почв; понимать зависимость от него других почвенных свойств  5. Владеть навыками лабораторного химического анализа почвенных образцов (подготовка проб для анализа, титрование, работа с рН-метром, получение и анализ почвенной вытяжки), уметь обосновать выбор метода исследования, исходя из конкретной задачи.	почв; понимать зависимость от него других почвенных свойств четко представлять особенности лабораторных методов изучения данного свойства;  5. Владеть навыками лабораторного химического анализа почвенных образцов (подготовка проб для анализа, титрование, работа с рН-метром, получение и анализ почвенной вытяжки), уметь обосновать выбор метода исследования, исходя из конкретной задачи, и подбирать методы исследования из списка существующих при изменении стандартных условий.
ОПК-3	Фронтальный опрос по темам 5-8, контрольные работы №2, 3 коллоквиум №2 Экзамен	5-8	<b>Знать:</b> – классификацию, географию основных типов почв, составляющих основу почвенного покрова РФ; <b>Уметь:</b> – использовать знание почвенных свойств для решения профессиональных задач и жизненных	1. Иметь представление о принципах классификаций почв, принятых в РФ, знать географическое распространение основных типов почв, составляющих основу почвенного покрова РФ по почвенно-климатическим зонам; 2. Уметь использовать знание почвенных	1. Знать принципы классификаций почв, принятых в РФ, знать географическое распространение основных типов почв, составляющих основу почвенного покрова РФ по почвенно-климатическим зонам и подзонам; 2. Уметь использовать знание почвенных свойств для решения конкретных	1. Знать принципы классификаций почв, принятых в РФ и в мире, знать географическое распространение основных типов почв, составляющих основу почвенного покрова РФ по почвенно-климатическим зонам, подзонам, фациям и провинциям; 2. Уметь использовать знание почвенных свойств для решения конкретных биологических задач и жизненных ситуаций

			<p>ситуаций;  <b>Владеть навыками:</b>  – морфологического описания почвенного профиля;</p>	<p>свойств для решения конкретных биологических задач и жизненных ситуаций;  3. Владеть базовыми навыками морфологического описания почвенного профиля в лабораторных условиях и первичной диагностики почвенного профиля;</p>	<p>биологических задач и жизненных ситуаций и уметь объяснить обоснованность практических решений с позиций теории;  3. Владеть навыками морфологического описания почвенного профиля в лабораторных условиях, уметь связать особенности внешнего строения почвы с физическими и химическими свойствами и правильно диагностировать почву;</p>	<p>уметь объяснить обоснованность практических решений с позиций теории и приводить ссылки на ее конкретные разделы;  3. Владеть навыками морфологического описания почвенного профиля в лабораторных условиях, уметь связать особенности внешнего строения почвы с физическими и химическими свойствами; точно диагностировать почву;</p>
--	--	--	---	--	--	--

### **3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

#### **3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций**

##### **Пороговый уровень (общие характеристики):**

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

##### **Продвинутый уровень (общие характеристики):**

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы дисциплины;
- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

##### **Высокий уровень (общие характеристики):**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### 3.2 Описание процедуры выставления оценки

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «незачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «отлично» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на продвинутом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Примерные задания для оценки сформированности компетенций

#### ОПК-2

**1. Какие из перечисленных веществ входят в состав почвенного поглощающего комплекса (ППК)?**

- А) обломки первичных минералов
- Б) глинистые минералы
- В) растворимые соли
- Г) комплексные соединения гумуса и минералов

**2. Какое явление называют буферностью почвы:**

- А) способность нейтрализовать продукты кислой природы
- Б) способность нейтрализовать продукты щелочной природы
- В) способностью противостоять изменению реакции среды

**3. Назовите тип водного режима, характерный для дерново-подзолистых почв:**

- А) промывной
- Б) полупромывной
- В) непромывной
- Г) выпотной

## ОПК-3

**1. Укажите ведущий почвообразовательный процесс, характерный для подзолистых почв северной и средней тайги:**

- А) дерновый
- Б) кислотный гидролиз
- В) щелочной гидролиз
- Г) оглеение

**2. Назовите тип водного режима, характерный для дерново-подзолистых почв:**

- А) промывной
- Б) полупромывной
- В) непромывной
- Г) выпотной

**3. Назовите почвенный процесс, не являющийся результатом эрозии**

- А) уменьшение гумусированности;
- Б) ухудшение физических свойств почвы: уменьшение пористости, повышение плотности, появление водоупорных горизонтов, изменение теплоемкости и теплопроводности;
- В) изменение химических свойств почвы, снижение запаса питательных веществ;
- Г) образование вторичных минералов

Критерии оценки сформированности компетенций:

Оценка сформированности компетенции определяется по следующим правилам:

- «отлично» выставляется при количестве правильных ответов от 80 до 100%;
- «хорошо» выставляется при количестве правильных ответов от 60 до 79%;
- «удовлетворительно» выставляется при количестве правильных ответов от 40 до 59%;
- «неудовлетворительно» выставляется при количестве правильных ответов 39% и менее.

**Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Почвоведение» являются лекции и лабораторные занятия. На лабораторных занятиях происходит закрепление лекционного материала путем применения его к конкретным практическим задачам, осваиваются навыки подготовки почвенных образцов к анализу и методы их химического анализа, проводится работа с почвенными монолитами (пленочными и ящичными), приобретаются навыки диагностики почв.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное посещение лекций и лабораторных занятий и повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, лабораторных занятиях или из учебной литературы.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются вопросы, ответы на которые помогут логически выстроить изученный материал и подготовиться к лабораторному занятию, соответствующему теме лекции.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Почвоведение» самостоятельно студенту достаточно сложно. Это связано с большим объемом курса и разнообразием вопросов, входящих в его состав. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать экзамен по итогам изучения дисциплины студенту крайне сложно. На подготовку к экзамену дается 3 дня и проводится групповая консультация. В течение семестра студенты могут получить консультацию преподавателя по любым возникающим у них вопросам дисциплины.

Для подготовки к экзамену следует воспользоваться литературой из основного и дополнительного списка, а также из списка литературы и интернет-ресурсов для самостоятельной работы.

**Учебно-методическое обеспечение  
самостоятельной работы студентов по дисциплине****а) основная литература**

1. Вальков В.Ф. Почвоведение: Учебник для вузов/ В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – 4 изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 527с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.
2. Волкова, И.Н. Полевая практика по почвоведению: метод. указания / И.Н. Волкова Яросл. Гос. ун-т им. П.Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2010. – 48 с.
3. Практикум по почвоведению: практикум. Составитель И.Н. Волкова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2016.- 54 с.

**б) дополнительная литература**

1. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв: Учебник для вузов/ Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская. Министерство образ. РФ.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Изд-во МГУ; КолосС, 2004.-458 с.
2. Розанов Б.Г. Морфология почв: Учебник для вузов/ Б.Г. Розанов Министерство образ. РФ по классическому университетскому образов.; МГУ.- М.:Академический проект, 2004.-431 с.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:



**1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»** ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (\*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета). После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).

Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

**1. Личный кабинет** ([http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php)) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

**2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ** ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

#### **Интернет-ресурсы по почвоведению:**

<http://soil.msu.ru> – сайт факультета почвоведения МГУ им. М.В.Ломоносова – крупнейшего в России учебного и научного центра по почвоведению.

[www.soil-museum.ru](http://www.soil-museum.ru) – официальный сайт Центрального музея почвоведения им. В.В. Докучаева в Санкт-Петербурге

<http://www.soil-science.ru> – сайт о почвоведении от В.В. Докучаева до современности.

<http://www.ecosystema.ru/08nature/soil> – раздел сайта «Экосистема» о почвах России, приводится их описание и особенности полевых исследований.

<http://geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000034/st000.shtml> - электронная версия книги Л.О. Карпачевского «Зеркало ландшафта».

<http://mir-map.ru/440150.html> – почвенная карта России в электронном виде.

1. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
2. ГОСТ 5681-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способы определения работ. Основные требования к результатам.