

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.04.06 Почвоведение с основами геологии**

**Направление подготовки:** 35.03.04 Агрономия

**Направленность (профиль):** Интенсивные технологии в растениеводстве

**Квалификация (степень):** Бакалавр

**Форма обучения:** очная, очно-заочная

**Институт:** Агропромышленный

**Кафедра** Агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственных культур

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2	2,3	
Семестр/триместр	3-4	5-7	

Лекции	72	12	
Лабораторные занятия	126	12	
Практические (семинарские) занятия	-	-	
в т. ч. практическая подготовка	-	-	
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачёт, Экзамен – 0,8	Зачет, Экзамен – 0,5	
Контроль	9	9	
Иные формы работы	Курсовой проект -1,0	Курсовой проект -0,3	
Самостоятельная работа	259,2	433,2	

**Всего часов:** 324

**Трудоемкость:** 9 зачётных единиц

**Разработчик(и) рабочей программы:**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент В.А. Кравченко

# І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является:  
формирование современных знаний и навыков о почве, составе и свойствах, процессе образования, развитии и функционировании, закономерностях географического распространения, взаимосвязи с внешней средой, путях и методах рационального использования.

## Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины почвоведение является изучение:  
- факторов и основных процессов почвообразования;  
- условий почвообразования, строения, состава, свойств образования;  
- методов оценки почвенного плодородия, картографии почв, агропроизводственной группировки почв, защиты почв от деградации;  
- основных приёмов почвенного плодородия.

Предметом изучения дисциплины являются почва и процессы протекающие в ней.

## Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.04.06 Почвоведение с основами геологии реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули)

## Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК -4</b> Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> факторы жизни растений и законы земледелия; водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы и приёмы их оптимизации; биологические, агрофизические и агрохимические показатели плодородия и пути его воспроизводства;; название и характеристику сортов сельскохозяйственных культур; приёмы подготовки семян к посеву; производственно-ботанические, морфологические признаки и биологические свойства полевых культур; научные основы севооборотов, их классификацию, значение в повышении эффективности и экологической сбалансированности сельскохозяйственного производства	<i>Знает:</i> - понятие о почве и ее плодородия, законы земледелия, факторы жизни растений и методы их регулирования; - факторы почвообразования; почвообразовательный процесс и почвообразующие породы; генетическую характеристику почвенных горизонтов; - характеристику основных почвенных генетических горизонтов; структуру почв; морфологические признаки почв; - содержание и состав гумуса в почвах различного типа; источники поступления органических веществ в почву; - закономерности географического распространения почв; классификацию почв;
	<i>Уметь:</i> распознавать сорные растения по морфологическим признакам, семенам и всходам, составлять карты засорённости полей севооборотов, разрабатывать технологии защиты	<i>Умеет:</i> - давать оценку почвенного покрова по гранулометрическому составу, - рационально использовать почвенные ресурсы; - определять структуру почвы;

	сельскохозяйственных культур от сорняков и, производить расчёт потребности в гербицидах; рассчитать нормы высева семян сельскохозяйственных культур в зависимости от назначения посева; проводить картирование сорных растений в посевах полевых культур; осуществлять выбор способов подготовки семян полевых культур.	морфологические признаки почвы; - давать оценку почвенного покрова по составу гумуса; - понимать задачи почвоведения; строение почвенного профиля, морфологические признаки почвы; определять микроэлементы в почвах.
	<i>Владеть:</i> методикой проведения органолептической и количественной оценки качества полевых работ; навыками составления, схем севооборотов; навыками планирования и организации землеустроительного проектирования; методикой разработки элементов технологии для конкретных видов и сортов культурных растений, условий региона и уровня интенсификации земледелия; методикой лабораторного анализа образцов почв, растений и продукции растениеводства.	<i>Владеет:</i> терминологией принятой в почвоведении; навыками научных исследований в отрасли почвоведения; навыками планирования и организации территории; методикой разработки элементов технологии на почвах разного гранулометрического состава; методикой лабораторного анализа образцов почв.
<b>ОПК -5</b> Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные понятия и классификацию методов исследования; основные элементы методики проведения опыта; планирование наблюдений и учетов в опыте; технику закладки и проведения опыта; документацию и отчетность, и составление научно-исследовательской работы	<i>Знает:</i> - основные направления исследований в почвоведении; - основные элементы методики закладки полевых и производственных опытов; - методику учета полученных данных; - базовые навыки написания научных статей.
	<i>Уметь:</i> применять статистические методы анализа; работать с инновационными способами образования, основанными на использовании современных достижений науки и информационных технологий; анализировать изучаемый материал и делать логические выводы.	<i>Умеет:</i> - использовать материалы почвенных исследований; - разрабатывать методики проведения опытов; - закладывать почвенные разрезы; - пользоваться инструментарием для проведения исследований.
	<i>Владеть:</i> основными методами, применяемые в научно-исследовательской работе; способностью ориентироваться в специальной литературе как отечественных, так и зарубежных	<i>Владеет:</i> - понятиями принятыми при научно-исследовательских работах; - методикой написания научных статей; - информацией по наукометрическим

	авторов; навыками планирования и проведения научного исследования	базам данных.
--	---	---------------

**II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Раздел 1 Основы почвоведения с основами геологии.						
1.	Тема 1. Введение. Предмет почвоведения, его история, основные цели.	30	9	-	9	12
Раздел II Основные свойства почв						
2.	Тема 2. Физические, водные, тепловые, воздушные свойства почв. Морфологические признаки почв.	30	9	-	9	12
Раздел III География почв						
3.	Тема 3. География почв.	20	4	-	4	12
4.	Тема 4. Почвы Нечерноземной зоны.	20	4	-	4	12
5.	Тема 5. Черноземообразование. Почвы лесостепной и степной зоны.	24	6	-	6	12
6.	Тема 6. Почвы засушливых зон. Их почвообразование.	20	4	-	4	12
Форма отчётности - зачет						
	Итого за 3 семестр	144	36		36	72
Раздел IV Картографирование почв						
7.	Тема 7. Почвенные карты, картограммы. Почвенный очерк	169,2	36	-	36	97,2
	Форма отчетности – экзамен	0,8				
	Курсовой проект	1				
	Контроль	9				
	Итого за 4 семестр	169,2	36		36	97,2
	ИТОГО:	324	72	-	126	259,2

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Раздел I Основы почвоведения с основами геологии.						
1.	Тема 1. Введение. Предмет почвоведения, его история, основные цели.	72	2	-	2	68
Раздел II Основные свойства почв						
2.	Тема 2. Физические, водные, тепловые, воздушные свойства почв. Морфологические признаки почв.	72	2	-	2	68
Форма отчётности - зачет						
итого за 5 семестр		144	4	-	4	136
Раздел III География почв						
3.	Тема 3. География почв.	34	2	-	2	30
4.	Тема 4. Почвы Нечерноземной зоны.	32	1	-	1	30
5.	Тема 5. Черноземообразование. Почвы лесостепной и степной зоны.	36	2	-	2	32
6.	Тема 6. Почвы засушливых зон. Их почвообразование.	32,7	1		1	30,7
	контроль	9				
	Форма отчетности – экзамен	0,3				
Итого за 6 семестр		144	6		6	122,7
Раздел IV Картографирование почв						
7.	Тема 7. Почвенные карты, картограммы. Почвенный очерк	34,5	-	-	-	34,5
Форма отчетности – Курсовой проект		0,5				
Иные формы работы		1				
итого за 7 семестр		34,5	-	-	-	34,5
ИТОГО:		324	10		10	293,2

**Заочная форма обучения не реализуется**

### III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата

#### *Тестовые задания*

Выбрать правильный ответ

A. 1. Что характеризует коэффициент увлажнения

(?) количество атмосферных осадков, выпадающих на определенной территории за год

(?) количество атмосферных осадков, выпадающих на определенной территории за вегетационный период

(!) соотношение количества осадков и испаряемости

А.2. Наибольшую роль в процессе почвообразования играют породы

(?) магматические

(?) метаморфические

(!) осадочные

А.3. Почвенный горизонт, в котором накапливаются вещества выносящиеся из вышележащих горизонтов, называется

(?) гумусо-аккумулятивный

(?) элювиальный

(!) иллювиальный

А.4. Какой вид структуры характерен для черноземов

(?) столбчатая

(?) плитчатая

(!) комковато-зернистая

А.5. Свойство почвы не пропускать через себя частицы, взмученные в фильтрующейся через нее воде, называется

(?) химической поглотительной способностью

(?) физической поглотительной способностью

(!) механической поглотительной способностью

А.6. Диагностические признаки чернозема типичного

(?) наличие новообразований карбонатов в виде белоглазки в нижней части горизонта А или в верхней части АВ

(?) наличие новообразований железа в нижней части горизонта А или в верхней части АВ

(!) мощный гумусовый слой, максимальное скопление карбонатов в горизонте Вк и ниже

А.7. В одну агрогруппу нельзя объединить почвы, которые

(!) залегают на разных формах рельефа

(?) имеют одинаковый питательный режим

(?) имеют одинаковые водно-воздушные свойства

А.8. Главные процессы трансформации органических остатков в почве - это ...

(!) Гумификация и минерализация

(?) Полимеризация

## (?) Этерификация

А.9. В гумусе каких почв содержится наиболее высокое количество гуминовых кислот, связанных с кальцием?

(?) В подзолистых почвах

(?) В каштановых почвах

(!) В черноземе

А.10. Какой из обменных катионов оказывает неблагоприятное влияние на физические свойства почвы?

(?) кальций

(?) калий

(!) натрий

## *Примерная тематика рефератов*

1. Связь между геологией, почвоведением, агрохимией, земледелием и растениеводством.
2. Геосферы, на которые делится планета. Отличие аморфных минералов от кристаллических.
3. Образование минералов в природе.
4. Физические и химические свойства минералов. Классы минералов.
5. Характеристика основных почвообразующих пород.
6. Рельеф. Классификация формы рельефа.
7. Физическое выветривание горных пород и минералов.
8. Химическое выветривание горных пород, причины. Химические реакции (гидролиз, гидратация, окисление, растворение).
9. Биохимическое выветривание. Роль организмов в биохимической аккумуляции и образовании полезных ископаемых.
10. Роль процессов выветривания в образовании осадочных горных пород.
11. Поверхностный сток и его воды, работа поверхностных текучих вод.
12. Ледниковые отложения и их характеристика.
13. Роль озерных отложений как почвообразующих пород.
14. Краткая история земной коры и жизни на ней.
15. Четвертичный период и его влияние на формирование современного рельефа.
16. Геологические карты, их значение.
17. Карта четвертичных отложений.
18. Возникновение почв. Роль геологических и биологических факторов в их образовании.
19. Понятие о почве и плодородии. Виды плодородия. Критика «закона» убывающего плодородия.
20. Основные положения науки о почве, их труды и значение в развитии почвоведения.
21. Создание генетического почвоведения в России (В.В. Докучаев, Н.М. Сибирцев, К.Д. Глинка, В.Р. Вильяме).
22. Развитие агрономического почвоведения (П.А. Костычев, В.Р. Вильямс, К.К. Гедройц, Д.Н. Прянишников).

23. Развитие почвоведения в России. Ведущее значение русского почвоведения в развитии мировой науки о почве.
24. Современные ученые почвоведы, их труды, значение в сельскохозяйственном производстве.
25. Первичные и вторичные минералы, их роль в генезисе и образовании почв.

### **Вопросы к зачету (3 семестр, очная; 5 триместр очно-заочная)**

1. Геология предмет, задачи, связь с другими науками.
2. Происхождение Земли, форма и строение. Образование земной коры.
3. Возраст Земли и абиотическая стадия ее развития.
4. Физические свойства минералов.
5. Классификация минералов (9 классов).
6. Химические свойства минералов.
7. Образование минералов, горных пород и полезных ископаемых.
8. Классификация горных пород по происхождению.
9. Осадочные горные породы (обломочные, химические, органогенные).
10. Магматические горные породы.
11. Метаморфические горные породы.
12. Агрономические руды.
13. Предмет почвоведения, содержание и задачи.
14. Понятие о почве и плодородии.
15. Краткая история почвоведения, роль в сельскохозяйственном производстве.
16. Общая схема почвообразовательного процесса.
17. Выветривание (разрушение) горных пород и минералов.
18. Факторы почвообразования по В.В. Докучаеву.
19. Краткая характеристика факторов почвообразования.
20. Происхождение и состав минеральной части почвы.
21. Происхождение и состав органической части почвы. История учения о гумусе; современные взгляды на гумусообразование.
22. Состав гумуса. Влияние условий на гумусообразование.
23. Понятие о балансе гумуса. Потери и накопление гумуса в хозяйстве и в природе.
24. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений.
25. Поглотительная способность почвы, ее виды и значение.
26. Почвенные коллоиды. Строение и свойства.
27. Классификация механических элементов и почв по А.А. Качинскому.
28. Почвенный раствор.
29. Кислотность почвы, виды и значение. Мероприятия по регулированию реакции почвенного раствора.
30. Щелочность почвы, причины, мероприятия по регулированию.
31. Буферные свойства почвы.
32. Сумма поглощенных оснований (S).
33. Емкость поглощения почвы (Т).
34. Степень насыщенности основаниями (V).
35. Агроэкологическое значение гумуса почвы.



**Примерная тема курсового проекта**  
**(4 семестр очная; 6 триместр очно-заочная; 4 семестр заочная форма обучения)**

«Почвы, сельскохозяйственное предприятие (КФХ, СХПК, АФ ООО, наименование полное) .... района ... области и система управления их плодородием в интенсивном земледелии»

**Вопросы к экзамену**  
**( 4 семестр, очная; 6 триместр очно-заочная)**

1. Химический состав почв. Содержание и распространённость химических элементов в породах и почвах. Влияние химического состава почв на проявление функциональных заболеваний сельскохозяйственных культур.
2. Определение геологии. Задачи в развитии сельскохозяйственной науки и практики. Взаимосвязь с почвоведением.
3. Факторы почвообразования по В.В. Докучаеву и их характеристика.
4. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв, их характеристика и значение в изучении почв.
5. Осадочные горные породы (обломочные, глинистые, хемогенные и биогенные). Их химические свойства и агрономическое значение.
6. Взаимоотношение выветривания и почвообразования. Виды выветривания и его продукты.
7. Строение, свойства, агрономическая оценка обыкновенных чернозёмов.
8. Вертикальная зональность почв; структура зональности почв горных областей.
9. Понятие об экономической оценке земель
10. Плужная подошва, поверхностная корка. Их образование и борьба с ними. Роль аэриозиса в плодородии почв.
11. Химический состав растительных остатков. Остатки как основная энергетическая база почвообразовательного процесса.
12. Гранулометрический состав. Классификация почв по гранулометрическому составу; влияние на агрономические свойства почв и их плодородие
13. Понятие об агрорудах. Обследование и изучение возможностей использования их в качестве удобрений.
14. Предмет и содержание почвоведения. Роль почвоведения в разработке научных основ земледелия и агрохимии.
15. Дерновые почвы. Распространение, условия образования, современное представление о дерновом процессе. Строение, свойства и агрономическая оценка дерново-глеевых, дерново-литогенных и дерново-карбонатных почв.
16. Развитие экономического плодородия почв. Пути создания почв с заданными свойствами для получения планируемого урожая.
17. Подзолистые почвы таёжных лесов. Современное представление о подзолообразовательном процессе. Строение, свойства, классификация, агрономическая оценка, сельскохозяйственное использование и пути повышения плодородия.
18. Геолого-морфологическая деятельность ледников. Ледниковые и водно-ледниковые формы рельефа и отложения.
19. Дерново-подзолистые почвы хвойно-лиственных лесов и лугов. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка, мероприятия по повышению плодородия.
20. Болотные почвы. Распространение, условия образования. Типы заболачивания, типы болот. Строение, свойства и агрономическая оценка болотных почв
21. Серые лесные почвы лесостепной зоны. Современные представления о генезисе серых лесных почв, их строение, свойства, классификация и агрономическая оценка. Пути повышения плодородия.
22. Почвы зоны сухих степей. Природные условия. Генезис каштановых почв, строение, свойства,

классификация, агрономическая оценка.

23. Гумус как динамическая система органических веществ в почве. Основные компоненты и их характеристика. Пути регулирования количества, балансовые расчёты.
24. История формирования рельефа, отложений, фауны, флоры в четвертичный период.
25. Возникновение и создание генетического почвоведения.
26. Принципы классификации почв. Почвенно-географическое районирование, структура почвенного покрова.
27. Понятие о почве и её существенном качестве - плодородии. Характеристика разных видов плодородия. Научная несостоятельность «закона» убывающего плодородия почвы.
28. Классификация механических элементов и почв по гранулометрическому составу.
29. Роль организмов в почвообразовании.
30. Общая схема почвообразовательного процесса. Почвообразование как процесс взаимодействия живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой.
31. Задачи почвоведения в решении Продовольственной программы и независимости страны.
32. Обзор почвообразующих пород на территории России.
33. Комплексность почвенного покрова зоны сухих степей, причины. Лугово-каштановые почвы и их основные свойства. Особенности сельскохозяйственного использования территории с комплексным почвенным покровом.
34. Большой геологический и малый биологический круговорот веществ в природе. Аккумуляция биогенных элементов в почве.
35. Серо-коричневые и коричневые почвы сухих субтропиков, генезис, строение, состав, свойства.
36. Понятие о поглотительной способности почвы. Виды поглотительной способности и их характеристика.
37. Почвенный раствор. Состав, концентрация почвенного раствора. Оптимальный состав почвенного раствора для сельскохозяйственных культур. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Динамика состава и концентрации почвенного раствора.
38. Виды структуры почвы, основные показатели структуры. Факторы, условия и механизм формирования агрономически ценной структуры. Мероприятия по созданию и поддержанию.
39. Понятие об окультуренности почвы. Приёмы окультуривания (агрофизические, агрохимические и т.д.).
40. Современное представление о чернозёмообразовании и формировании профиля чернозёмов, классификация чернозёмов.
41. Типы водного режима почв. Баланс воды в почве и его регулирование. Виды влагоёмкости почвы. Влияние гранулометрического и агрегатного состава на водные свойства почв.
42. Солонцы, распространение, условия почвообразования. Строение, свойства и агрономическая оценка. Приёмы окультуривания.
43. Буферность почвы и факторы её обуславливающие. Почвенная кислотность и щёлочность, их формы, происхождение, агрономическое значение. Ёмкость поглощения и степень насыщенности основаниями. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов.
44. Строение, состав и свойства типичного чернозёма. Влияние сельскохозяйственного использования чернозёмов на уровень их плодородия. Современное состояние плодородия чернозёмов Липецкой области.
45. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства, значение в почвообразовании и плодородии. Мероприятия по регулированию состава почвенных коллоидов.
46. Модели плодородия почв в различных почвенно-климатических зонах.
47. Источники и условия солончакового процесса почвообразования. Строение, состав, свойства, мероприятия по хозяйственному освоению.
48. Общие физические свойства почв - плотность, плотность твёрдой фазы, порозность и её виды.
49. Строение, состав и свойства выщелоченных и оподзоленных чернозёмов. Современное состояние плодородия чернозёмных почв в Липецкой области.
50. Физико-механические свойства и их характеристика. Влияние на качество обработки почв, износ обрабатывающих машин, расход ГСМ.
51. Оценка земель. Понятие о бонитировке почв, бонитировочные признаки почв, бонитировочная шкала.

52. Категории, формы и виды воды в почвах. Водные свойства почв: водопроницаемость, водоподземная, водоудерживающая способность почв.
53. Типы эрозии почв - водная, ветровая, техническая, ирригационная.
54. Природное (естественное) плодородие и его преобразование при сельскохозяйственном использовании почв. Динамика изменения почвенного плодородия в сложившихся условиях сельскохозяйственного производства в период реформ в России.
55. Микроорганизмы и их роль в почвообразовании. Круговорот азота, фосфора и углерода в природе и хозяйстве.
56. Почвенный покров в Липецкой области, его краткая характеристика.
57. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Взаимодействие между твёрдой, жидкой и газообразной фазами почв.
58. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы. Современные представления о гумусообразовании. Динамика количества и качества гумуса в почвах в современных условиях России.
59. Солоди. Их генезис, строение, свойства и агрономическая оценка.
60. Тепловые свойства почв. Тепловой и радиационные балансы почвы. Типы температурного режима почв.
61. Строение, свойства и агрономическая оценка бурых пустынно-степных почв. Особенности использования и мероприятия по повышению плодородия.
62. Формы соединений главных химических элементов в почве. Фракционный состав фосфатов в почвах России.
63. Трансформация элементов питания в различных типах почв и пути его регулирования. Баланс азота, фосфора и калия в почвах.
64. Почвы пустынной зоны (серо-бурые и такыры), освоение и использование.
65. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка сероземных почв.
66. Микроэлементы в почвах. Валовые, подвижные, усвояемые формы. Комплексная оценка состояния соединений ионов в почвах по концентрации подвижных форм, их активности, прочности связи с твёрдой фазой почвы, скорости перехода в раствор.
67. Краснозёмы и желтозёмы, их строение, свойства, оценка, пути повышения плодородия.
68. Естественно исторические и хозяйственно-экономические факторы развития эрозии почвы.
69. Влияние животных, обитающих в почве (позвоночные, насекомые, черви, простейшие), на почвообразование.
70. Возникновение и развитие генетического и агрономического почвоведения. Роль русских учёных В.В. Докучаева, П.А. Костычева и др.
71. Морфологические признаки почв. Формирование почвенного профиля.
72. Структура почвы, её агрономическое значение; влияние на водно-воздушный и пищевой режим. Мероприятия по созданию и поддержанию агрономически ценной структуры.
73. Грунтовые воды, верховодка и их влияние на почвообразование. Использование для орошения.
74. металлами, минеральными удобрениями и др.
75. Основы земельного законодательства.
76. Почвенные очерки, карты, картограммы, их составление и использование в сельскохозяйственном производстве
77. Особенности почвенного покрова приустьевой, центральной и притеррасной областей поймы. Строение, свойства, классификация и агрономическая оценка пойменных почв.
78. Решение проблемных ситуаций при загрязнении почв ядохимикатами, тяжёлыми Программа повышения плодородия почв.
79. Геолого-геоморфологическая деятельность ветра. Эоловые отложения и формы рельефа.
80. Эрозия почвы на склонах (промоины, рытвины, овраги). Меры борьбы с эрозией на склонах. Структура почвенного покрова. Качественная оценка основных типов почв. Особенности использования почв при индустриальных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур, а также в сложившихся условиях хозяйств, не имеющих средств для приобретения промышленных удобрений и техники.

## IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Митякова, И.И. Почвоведение : учебник / И.И. Митякова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 348 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494176> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 334-338. – ISBN 978-5-8158-1852-1. – Текст : электронный.

### Дополнительная литература

1. Почвоведение : учебно-методическое пособие : [16+] / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск : Золотой колос, 2014. – 91 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278187> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://infourok.ru">infourok.ru</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	<a href="http://edu.ru">edu.ru</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в
----	--	--	---

			которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных:

Сушильный шкаф, шкаф вытяжной, шкаф для хранения реактивов, приставки технологические с подводом воды, столы лабораторные, стол-мойка двойная, установка титровальная, термостат, столик для весов антивибрационный, весы лабораторные ВЛТЭ, аппараты Къельдаля, рН-метры АНИОН, ротатор, эксикатор, печь муфельная, баня водяная многоместная, буры тростевые почвенные. Монолиты почв, образцы почв, наборы минералов, набор почвообразующих пород, почвенные карты.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.