

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Брянский государственный аграрный университет»

Институт дополнительного профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и  
академической

А.В. Кубышкина

*А.В. Кубышкина* 20.11.22

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Земледелие с основами почвоведения и агрохимии  
*(наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)*

ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
(профессиональной переподготовки)

*«Агрономия»*

*(наименование программы)*

Брянская область  
2022

Программу составил:  
кандидат с.-х. наук, доцент  
кафедры агрономии, селекции и семеноводства



В.М. Никифоров

одобрена  
на расширенном заседании кафедры агрономии, селекции и семеноводства  
протокол № 3 от 15. 11. 2022 г.  
Заведующий кафедрой:



доктор с.-х. наук

В.В. Дьяченко

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. Цель и задачи модуля.....	4
2. Планируемые результаты обучения модуля .....	4
3. Объем, структура и содержание модуля .....	5
4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по модулю.....	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля .....	22
6. Материально-техническое и программное обеспечение модуля .....	24

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ

Цель освоения модуля «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» - формирование системных знаний и практических навыков по научным и технологическим основам почвоведения, агрохимии и земледелия.

Задачи освоения модуля формирование знаний и умений:

- определение основных типов и разновидностей почв, воспроизводство их плодородия и оценка пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур;
- классификация удобрений и определение системы удобрений в севообороте;
- проектирование, введение и освоение научно-обоснованных систем севооборотов;
- разработка системы обработки почвы в севооборотах;
- определение морфологических и биологических особенностей сорных растений, их классификация и меры борьбы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ МОДУЛЯ

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения модуля

Виды деятельности	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции ОПК, ПК или трудовые функции	Знания	Умения	Практический опыт
<b>ВД 1</b> - деятельность по организации производства растениеводства	<p><b>ОПК-1.</b> Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПКС-2.</b> Способен разработать рациональные системы севооборотов и обработки почвы в конкретных почвенно-климатических условиях.</p> <p><b>ПКС-4.</b> Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений.</p> <p><b>ПКС-5.</b> Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов</p>	Знать законы земледелия, научные основы севооборотов, защиты растений от сорняков, обработки почвы, защиты от эрозии и дефляции, основы питания растений, химическую мелиорацию почв, виды, формы минеральных и органических удобрений, технологии их внесения.	Уметь составлять схемы севооборотов, системы обработки почвы, распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние, разрабатывать комплексные меры защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; оценивать качество проводимых полевых работ; производить расчет доз химических мелиорантов и удобрений.	Владеть методикой и практическими навыками составления схемы севооборотов, систем обработки почвы, разработки комплексных мер защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений; оценки качества проводимых полевых работ; расчета доз химических мелиорантов и удобрений.

### 3. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Таблица 2 - Распределение часов по дисциплинам модуля

№	Наименование (модуля/раздела/дисциплины/темы), практики (стажировки)	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Код компетенции
			Всего	В том числе					
				В форме практической подготовки	Лекции / в интерактивной форме	Практические занятия (семинарские)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	<b>Модуль 2. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии</b>	72	35	7	14	14	35	О, Д, Ке, У	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-4 ПКС-5
2.1	Почвоведение	20	7	2	3	2	13	О, Д, Ке, У	ОПК-1 ПКС-2
2.2	Агрохимия	20	10	2	4	4	10	О, Д, Ке, У	ОПК-1 ПКС-4
2.3	Земледелие	30	18	3	7	8	12	О, Д, Ке, У	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.4	Экзамен по модулю	2	-	-	-	-	-	Экзамен Э(Д)	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-4 ПКС-5

Таблица 3 - Структура и содержание модуля  
«Земледелие с основами почвоведения и агрохимии»

№ п/п	Наименование (модуля/раздела/дисциплины/темы), практики	Вид занятия*	Часов	Компетенции
2.1	<b>ПОЧВОВЕДЕНИЕ</b>			
2.1.1	Строение почв и их классификация	Лек	1	ОПК-1 ПКС-2
2.1.2	Плодородие почвы и пути его регулирования	Лек	2	ОПК-1 ПКС-2
2.1.3	Почвенно-экологический индекс	ПЗ	2	ОПК-1 ПКС-2
2.1.4	Почва и её происхождение	СР	2	ОПК-1 ПКС-2
2.1.5	Почвенные коллоиды и поглощательная способность почвы	СР	2	ОПК-1 ПКС-2
2.1.6	Факторы почвообразования	СР	2	ОПК-1 ПКС-2
2.1.7	Почвы природных зон России	СР	4	ОПК-1 ПКС-2

2.1.8	Бонитировка почв и оценка их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	СР	3	ОПК-1 ПКС-2
2.1.9	Строение почвенного профиля. Морфологические признаки почв и горизонтов	ПП	2	ОПК-1 ПКС-2
<b>2.2</b>	<b>АГРОХИМИЯ</b>			
2.2.1	Классификация минеральных и органических удобрений	Лек	1	ОПК-1 ПКС-4
2.2.2	Азотные, фосфорные, калийные, сложные удобрения, химические мелиоранты, их классификация, характеристика и особенности применения	Лек	3	ОПК-1 ПКС-4
2.2.3	Расчет системы удобрений в севообороте. Распределение минеральных удобрений по срокам внесения	ПЗ	2	ОПК-1 ПКС-4
2.2.4	Определение потребности в химических мелиорантах. Расчёт доз химических мелиорантов в севообороте	ПЗ	2	ОПК-1 ПКС-4
2.2.5	Известкование кислых и гипсование щелочных почв в севообороте	СР	2	ОПК-1 ПКС-4
2.2.6	Микроудобрения, их характеристика, дозы, сроки и особенности их применения	СР	4	ОПК-1 ПКС-4
2.2.7	Органические удобрения, их характеристика и применение под сельскохозяйственные культуры	СР	4	ОПК-1 ПКС-4
2.2.8	Расчёт доз минеральных удобрений и химических мелиорантов под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур. Настройка машины по внесению удобрений на расчётную дозу. Внесение расчётных доз удобрений и мелиорантов.	ПП	2	ОПК-1 ПКС-4
<b>2.3</b>	<b>ЗЕМЛЕДЕЛИЕ</b>			
2.3.1	Организация системы севооборотов в сельскохозяйственном предприятии	Лек	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.2	Классификация севооборотов	Лек	1	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.3	Научные основы и задачи обработки почвы. Способы, приемы и системы обработки почвы	Лек	1	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.4	Обработка почвы под озимые и яровые зерновые культуры	Лек	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.5	Интегрированная система мер борьбы с сорняками в севообороте	Лек	1	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.6	Проектирование системы севооборотов	ПЗ	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.7	Освоение севооборотов	ПЗ	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.8	Система обработки почвы в севообороте	ПЗ	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.9	Сорные растения и их биологические особенности. Классификация сорных растений	ПЗ	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5

2.3.10	Научные основы чередования с.-х. культур, их причины. Характеристика предшественников сельскохозяйственных культур	СР	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.11	Оценка эффективности севооборотов	СР	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.12	Промежуточные культуры в земледелии	СР	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.13	Создание мощного окультуренного пахотного слоя почвы	СР	1	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.14	Минимализация обработки почвы в интенсивном земледелии	СР	1	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.15	Переуплотнение почвы и борьба с ним	СР	1	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.16	Меры борьбы с сорняками	СР	1	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.17	Применение гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур	СР	2	ОПК-1 ПКС-2 ПКС-5
2.3.18	Определение типа и степени засорённости посевов сельскохозяйственных культур	ПП	1	ПКС-5
2.3.19	Оценка качества выполнения приёмов обработки почвы	ПП	2	ПКС-2
<b>2.4</b>	<b>ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ</b>		<b>2</b>	<b>ОПК-1 ПКС-2 ПКС-4 ПКС-5</b>

**\*Примечание к табл. 3:** Вид занятия: Лек – лекция; ПЗ – практическое занятие;  
СР – самостоятельная работа; ПП – практическая подготовка.

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

Приведены типовые контрольные задания, примерные темы для написания рефератов, докладов, эссе и курсовых работ (проектов), варианты контрольных работ, тестовых и других заданий, необходимых для проведения текущего контроля успеваемости слушателей по дисциплине (модулю) и иные материалы, необходимые для оценки практического опыта, умений, знаний при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), критерии и шкалы оценивания.).

**Пример комплекта тестовых вопросов и заданий для текущего контроля по модулю «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии»:**

##### ТЕСТ 1

1. Соотношение объемов, занимаемых твердой фазой почвы и различными видами пор, называются:
  - 1) Объемная масса
  - 2) Удельная плотность
  - 3) Строение пахотного слоя почвы
  - 4) Пористость общая
  - 5) Пористость капиллярная.
2. Общий объем пор, находящийся в почве, и выраженный в % к объему почвы, называется:
  - 1) Капиллярной пористостью
  - 2) Некапиллярной пористостью
  - 3) Общая пористость
  - 4) Объем капиллярных пор
  - 5) Объем некапиллярных пор.
3. Мелкие сосуды, в которых вода в почве удерживаются за счет менисковых сил, называется:
  - 1) Некапиллярные поры
  - 2) Капиллярные поры
  - 3) Общая пористость
  - 4) Капиллярная пористость
  - 5) Объем капиллярных пор.
4. Влажность почвы после капиллярного насыщения – это:
  - 1) Масса воды в образце почвы, после насыщения
  - 2) Капиллярная влагоемкость
  - 3) Степень насыщения почвы водой
  - 4) Общий запас воды в изучаемом слое почвы.
5. Влажность почвы определяется методом:
  - 1) Капиллярного насыщения в цилиндрах
  - 2) Термостатно - весовым, весовым методом
  - 3) С помощью прибора Бакшеева
  - 4) Методом Качинского
6. Отношение твердой фазы почвы к массе воды в одинаковых объемах при температуре + 4<sup>0</sup>С - это:
  - 1) Удельная масса или плотность
  - 2) Объемная масса или средняя плотность



- 3) Твердость почвы
- 4) Оптимальная объемная масса
- 5) Равновесная объемная масса
7. Объемная масса почвы, наиболее благоприятна для роста и развития растений, это:
  - 1) Равновесная объемная масса
  - 2) Оптимальная объемная масса
  - 3) Плотность почвы или удельная масса
  - 4) Твердость
8. По формуле  $P = \frac{W_B \cdot d_0 h}{10}$ , где  $W_B$  - влажность почвы (%),  $d_0$  – объемная масса ( $\text{г/см}^3$ ),  $h$ – мощность исследуемого слоя (см), определяется:
  - 1) Общий запас воды в т/га
  - 2) Общий запас воды в мм/га
  - 3) Расход воды за вегетацию т/га
  - 4) Доступная влага т/га
  - 5) Запас недоступной влаги т/га
9. Перемещение газов в почве, сопровождаемое обменом газов между твердой, жидкой, газообразной фазами почвы, а так же почвы и атмосферы, это:
  - 1) Воздушный режим почвы
  - 2) Почвенный газообмен или аэрация
  - 3) Воздухоёмкость
  - 4) Воздухопроницаемость
10. Наличие в почве различных по величине и форме агрегатов, в которые склеены почвенные частицы, это:
  - 1) Коэффициент структурности
  - 2) Структурность
  - 3) Структура
  - 4) Водопрочность структуры
  - 5) Мегаструктура.
11. Качественными показателями структурных агрегатов является:
  - 1) Структурность, коэффициент структурности
  - 2) Водопрочность структуры, пористость, устойчивость к эрозии
  - 3) Структурность, способность противостоять эрозии
  - 4) Коэффициент структурности, устойчивость к эрозии
12. Разрушения почвенной структуры при помощи механического действия орудий обработки почвы, движителей транспорта, ударов капель дождя, это фактор:
  - 1) Механический
  - 2) Физико – химический
  - 3) Климатический
  - 4) Антропогенный
  - 5) Биологический
13. Улучшение почвенной структуры осуществляется:
  - 1) Механические обработки почвы при физической ее спелости, соблюдение севооборота и включение в него мн. трав, внесение органических и мин. удобрений, известкование и гипсование, водная мелиорация, использование искусственных структурообразователей, сидеральные пары
  - 2) Внесение органических удобрений, обработка переувлажненной почвы, не соблюдение агротехники
  - 3) Соблюдение севооборота, частые поливы, использование только поверхностной обработки почвы, внесение органических и мин. удобрений, химическая мелиорация, обработка переувлажненной почвы.
14. Агрономическую ценность имеет:

- 1) Мегаструктура (глыбистая) – более 10 мм
  - 2) Макроструктура (комковато-зернистая) 10 – 0,25 мм
  - 3) Микроструктура грубая 0,25 – 0,01 мм
  - 4) Микроструктура тонкая – менее 0,01 мм
15. Способность почвы впитывать и пропускать через себя воду в более глубокие слои, это:
- 1) Влажность
  - 2) Водоудерживающая способность
  - 3) Влагоемкость
  - 4) Водопроницаемость
  - 5) Водоподъемная способность почвы
16. Улучшение водопроницаемости почв обеспечивает:
- 1) Механические обработки почвы включая прикатывание, соблюдение севооборотов, изменений строения пахотного слоя, внесение мин. и орган. удобрений
  - 2) Рыхление почвы, соблюдение севооборотов, химическая мелиорация, осушение, внесение органических удобрений, соблюдение севооборотов, рыхление подпахотного горизонта, пескование
  - 3) Прикатывание, глинование, подпахотный горизонт оставлять без изменений, поддержание влажности почвы орошением
  - 4) Глинование, севооборот, внесение органики, рыхление подпахотного горизонта, химическая и гидрохимическая мелиорация
17. Водопроницаемость зависит от:
- 1) Мехсостава, влажности, структуры, плотности почвы, строение пахотного слоя, свойств подпахотного горизонта
  - 2) Строение пахотного слоя, липкости, пластичности, влагоемкости, характера подпахотного слоя
  - 3) Мехсостава, структуры, количества выпавших осадков, воздухопроницаемости, твердости, липкости
  - 4) Влажности, плотности, пластичности, липкости, влагоемкости, строение пахотного слоя
18. Полная или частичная разрушение пахотного слоя почвы под действием ветра, это:
- 1) Водная эрозия
  - 2) Ветровая эрозия (дефляция)
  - 3) Ускоренная эрозия
  - 4) Нормальная эрозия
19. Мероприятия, направленные на предупреждение развития дефляции, называются
- 1) Профилактические
  - 2) Агротехнические
  - 3) Организационно – хозяйственные
  - 4) Мелиоративные
  - 5) Гидротехнические
20. Частичное или полное разрушение пахотного слоя почвы под действием воды, называется:
- 1) Эрозия
  - 2) Водная эрозия
  - 3) Ветровая эрозия
  - 4) Эрозионная опасность
  - 5) Эродирование почвы
21. Источники поступления влаги в почвы:

- 1) Атмосферные осадки более 5 мм, грунтовые воды, конденсация водяных паров, орошение
  - 2) Только атмосферные осадки до 5 мм
  - 3) Только орошение
  - 4) Орошение и атмосферные осадки до 5 мм
22. Общий расход воды с 1 га поля в м<sup>3</sup>, называются:
- 1) Суммарное водопотребление
  - 2) Коэффициент водопотребления
  - 3) Продуктивный расход влаги
  - 4) Непродуктивный расход влаги
23. Общий расход воды на 1 тонну урожая, это:
- 1) Суммарное водопотребление
  - 2) Коэффициент водопотребления
  - 3) Продуктивный расход
  - 4) Непродуктивный расход
24. По формуле  $P = W_B \cdot d_0 \cdot h$ , где  $W_B$  - влажность почвы (%),  $d_0$  – объемная масса (г/см<sup>3</sup>),  $h$  – мощность исследуемого слоя (см), рассчитывается:
- 1) Общий запас влаги в исследуемом слое почвы в мм/га
  - 2) Запас продуктивной влаги исследуемом слое почвы в мм/га
  - 3) Общий запас влаги в исследуемом слое почвы в т/га
  - 4) Запас недоступной влаги исследуемом слое почвы в мм/га
25. Наибольшее количество парообразной влаги, которое почва может поглотить из воздуха, насыщенного водяными парами 100%, это
- 1) Влажность почвы
  - 2) Гигроскопичная влага
  - 3) Максимальная гигроскопичность
  - 4) Гигроскопичность
26. Коэффициент водопотребления и расход воды растениями определяет:
- 1) Вид растений, коэффициент транспирации, величина урожая, метеорологические условия (влажность и температура воздуха, скорость ветра, освещенность) обеспеченность растений питательными веществами.
  - 2) Физико-механические свойства почвы, структура, вид растения, величина урожая, коэффициент транспирации, метеоусловия, наличие в почве питательных веществ.
  - 3) Водно-физические и агрофизические свойства почвы, метеоусловия, вид растений, коэффициент транспирации.
27. По формуле  $W_{нд} = \frac{W_{уз} \cdot d_0 \cdot h}{10}$ , где  $W_{уз}$  – влажность устойчивого завядания (%),  $h$  – мощность исследуемого горизонта (см),  $d_0$  - объемная масса (г/см<sup>3</sup>), определяется количество:
- 1) Общей влаги в т/га, в метровом слое почвы
  - 2) Общей влаги в мм/га в слое 0 – 10 см
  - 3) Недоступной влаги мм/га в определенном слое почвы
  - 4) Доступной влаги мм/га в определенном слое почвы
28. Группа земель, относящаяся к классу А и I категории, на которой можно возделывать пропашные, зерновые культуры и многолетние травы по интенсивным технологиям, на которых не проводят специальных противозерозионных мероприятий и применяют севообороты, системы обработки почвы, удобрений и защиты растений, рекомендованные зональными научно-исследовательскими учреждениями включает в себя склоны крутизной:
- 1) Более 7°
  - 2) 7- 3°
  - 3) 1- 3°
  - 4) До 1°

29. К физико-механическим свойствам почвы относятся:
- 1) Влажность, влагоемкость, водопроницаемость
  - 2) Аэрация, воздухоемкость, воздухопроницаемость
  - 3) Структура почвы, строение, мехсостав
  - 4) Липкость, влажность, структурообразования, пластичность, усадка, сопротивление трения скольжения, твердость почвы
30. Способность почвы прилипать к соприкасающимся с ней предметам, называется:
- 1) Плотность
  - 2) Твердость
  - 3) Липкость
  - 4) Пластичность
31. Способность почвы сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить частицы почвы ( $\text{кг}/\text{см}^2$ ) называется:
- 1) Удельное сопротивление
  - 2) Связность
  - 3) Липкость
  - 4) Пластичность
32. Усилие, затраченное на подрезание пласта, его оборот и трение о рабочую поверхность, ( $\text{кг}/\text{см}^2$ ) называется:
- 1) Связность
  - 2) Липкость
  - 3) Плотность
  - 4) Пластичность
  - 5) Удельное сопротивление
33. Влажность почвы, при которой образуется наибольшее количество агрономически ценных агрегатов размером 0,25 – 7 мм, называется:
- 1) Влажность структурообразования
  - 2) Влажность устойчивого завядания
  - 3) Физическая спелость почвы
  - 4) Верхний предел пластичности
34. Способность влажной почвы, необратимо менять форму без образования трещин после приложения определенной нагрузки и сохранение этой формы после устранения нагрузки, называется:
- 1) Плотность
  - 2) Твердость
  - 3) Липкость
  - 4) Пластичность
35. Влажность почвы, при которой почва из пластичного состояния переходит в текучее, называется:
- 1) Верхний предел пластичности (нижняя граница текучести)
  - 2) Нижний предел пластичности (предел раскатывания)
  - 3) Число пластичности
  - 4) Пластичность
36. Определенный интервал влажности почвы, при которой почва во время обработки хорошо крошится и не прилипает к орудиям труда обработки, называется:
- 1) Пластичность
  - 2) Верхний предел пластичности
  - 3) Нижний предел пластичности
  - 4) Физическая спелость
  - 5) Биологическая спелость
37. На физико-механические свойства почвы оказывает влияние факторы:
- 1) Механический и минеральный состав, структура, влажность, состав обменных катионов, гумусированность, используемая техника и технология при возделывании с.-х. культур

- 2) Влажность почвы, структура, воздухоемкость и воздухопроницаемость, водопроницаемость, водоподъемная способность
  - 3) Используемая техника и технология возделывания с.-х. культур, агрофизические, гигроскопические свойства почвы, прием основной обработки
38. Агротехнически допустимый интервал влажности (%) для обработки серых лесных суглинистых почв:
- 1) 12 – 21
  - 2) 15 – 23
  - 3) 15 – 24
  - 4) 13 – 25
39. Приемы изменения физико-механических свойств включающих в себя, приемы по улучшению структуры (внесение органических удобрений, севообороты, использование структуро-образователей) различные приемы обработки почвы и проведение их в срок и при физической спелости почвы, и качественное изменение мехсостава (пескование или глинование), регулирование влажности почвы, это:
- 1) Биологические приемы
  - 2) Химические приемы
  - 3) Агротехнические приемы
  - 4) Социальные
40. Свойства почвы пропускать через себя воздух –
- 1) Воздухоемкость
  - 2) Воздухопроницаемость
  - 3) Воздухообмен

## ТЕСТ 2

1. Возможные пределы соотношения объемов твердой фазы почвы и почвенных пор для различных почв, в % от общего объема почвы (%):
  - 1) 30 – 50 : 70 – 65
  - 2) 27 - 55 : 45 – 63
  - 3) 70 – 80 : 30 – 20
  - 4) 10 – 20 : 90 – 80
  - 5) 15 – 25 : 85 – 75
2. Мелкие сосуды, в которых вода удерживается за счет менисковых сил, называются:
  - 1) Некапиллярные поры
  - 2) Капиллярные поры
  - 3) Общая пористость
  - 4) Капиллярная пористость
  - 5) Объем капиллярных пор.
3. Капиллярную пористость определяют методом:
  - 1) Количественно- весовым
  - 2) Термостатно-весовым
  - 3) Капиллярного насыщения почвы в цилиндрах, пикнометрическим методом
  - 4) Методом Качинского
  - 5) Мокрого просеивания
4. Отношение массы воды, содержащейся в образце почвы после насыщения к массе абсолютно сухой почве, выраженное в %, есть:
  - 1) Влажность почвы
  - 2) Степень насыщения почвы водой
  - 3) Капиллярная влагоемкость

- 4) Общий запас воды в исследуемом слое
5. Количество влаги в почве, выраженное в % от массы абсолютно сухой почвы, называется:
  - 1) Влагоемкость почвы
  - 2) Влажность почвы
  - 3) Степень насыщения почвой водой
  - 4) Общий запас воды в изучаемом слое
6. Сопротивление, оказываемое почвой при вхождении в неё клина плунжера твердомера, это:
  - 1) Плотность
  - 2) Средняя плотность
  - 3) Твердость
  - 4) Равновесная объемная масса
  - 5) Оптимальная объемная масса
7. Оптимальная объемная масса ( $\text{г/см}^3$ ) для зерновых культур на дерново-подзолистых супесчаных почвах:
  - 1) 1,2 – 1,35
  - 2) 1,1 – 1,45
  - 3) 1,3 – 1,4
  - 4) 1,0 – 1,3
8. По формуле  $P = W_B \cdot d_0 \cdot h$ , где  $W_B$  - влажность почвы (%),  $d_0$  – объемная масса ( $\text{г/см}^3$ ),  $h$  – мощность исследуемого слоя (см), рассчитывается:
  - 1) Общий запас воды в т/га
  - 2) Общий запас воды в мм/га
  - 3) Общий расход воды за вегетацию
  - 4) Запас доступной влаги
  - 5) Запас недоступной влаги
9. Изменение во времени (в течении суток, сезонно, года) содержания и состав воздуха, это:
  - 1) Воздушный режим почвы
  - 2) Почвенный газообмен
  - 3) Воздухоемкость
  - 4) Воздухопроницаемость
10. Способность почвы при обработке распадаться на агрегаты, это:
  - 1) Коэффициент структурности
  - 2) Структурность
  - 3) Структура
  - 4) Водопрочная структура
11. Наличие в агрегатах пор, которые заполнены или могут быть заполнены водой, это:
  - 1) Структурность
  - 2) Структура
  - 3) Пористость структуры
  - 4) Коэффициент структурности
  - 5) Водопрочность структуры
12. Разрушения почвенной структуры с помощью одновалентных катионов, аммиака, углекислоты, вступающие в обменные реакции и вытесняющие из почвенного поглощающего комплекса кальций и магний из состава растворимых солей, это фактор:
  - 1) Механический
  - 2) Физико – химический
  - 3) Климатический

- 4) Антропогенный
  - 5) Биологический
13. При возделывании многолетних бобовых и злаковых трав, а также их смесей (клевер + тимофеевка), однолетних трав (вика + овес, горох + овес) в севообороте почвенная структура и ее водопрочность:
- 1) Ухудшается
  - 2) Улучшается
  - 3) Остается без изменений
14. Агрономическая ценность структурных агрегатов заключается в:
- 1) Создании наиболее благоприятного водно-воздушного и пищевого режимов, улучшении физико-механических свойств почвы, уменьшении тягового сопротивления, снижении эрозионной опасности, обеспечении пористости почвы
  - 2) Ухудшение физико-механических свойств почвы, увеличение тягового сопротивления, увеличение эрозионной опасности, ухудшение пищевого, водного и воздушного режимов
  - 3) Создании наиболее благоприятного водно-воздушного и пищевого режимов, ухудшение физико-механических свойств почвы, увеличение эрозионной опасности
15. Количество воды, впитываемое почвой в единицу времени под определенным постоянным давлением, это:
- 1) водопроницаемость
  - 2) влажность
  - 3) влагоемкость
  - 4) водоподъемная способность
  - 5) степень водопроницаемости
16. Если содержание водопрочных агрегатов размером 0,25 – 10 мм после мокрого просеивания на приборе Бакшеева более 70 %, то структурное состояние:
- 1) Плохое
  - 2) Неудовлетворительное
  - 3) Удовлетворительное
  - 4) Хорошее
  - 5) Отличное
17. Полное или частичное разрушение, повреждение какой – либо поверхности под действием внешних сил или процессов происходящих на ней, это:
- 1) Водная эрозия
  - 2) Ветровая эрозия
  - 3) Эрозия
  - 4) Нормальная эрозия
18. Мероприятия, включающие в себя обследование территории с выделением эрозионно-опасных и подверженных эрозии участков, группирование их по степени эродированности, составление картограмм с последующим составлением плана противоэрозионной защите почв, называются:
- 1) Организационно – хозяйственные
  - 2) Агротехнические
  - 3) Лесомелиоративные
  - 4) Гидротехнические
19. Водная эрозия проявляется в большей степени если почва:
- 1) Имеет хорошие гидрофизические свойства, оптимальное строение, структуру, выровненную поверхность, расположены на склоне до 3°

- 2) Имеет плохие гидрофизические свойства, бесструктурная, имеет плохое строение, расположены на склоне крутизной более 3°, обрабатывается вдоль склона
  - 3) Имеет хорошие гидрофизические свойства, оптимальное строение, выровненную поверхность, расположена на склоне более 3°, хорошо оструктурена, структура водопроочна
  - 4) Имеет плохие гидрофизические свойства, почти бесструктурная, поверхность почти ровная, расположены на склоне до 1,5°, обрабатывается вдоль склона
20. Коэффициент поглощения, позволяющий более точно определить количество воды поступившей в почву из атмосферных осадков находится в пределах:
- 1) 0,1 – 0,3
  - 2) 0,3 – 0,5
  - 3) 0,5 – 0,7
  - 4) 0,7 – 0,9
21. При увеличении урожайности показатель суммарного водопотребления :
- 1) Убывает
  - 2) Возрастает
  - 3) Остается без изменений
22. Коэффициент водопотребления включает в себя:
- 1) Продуктивный расход влаги
  - 2) Непродуктивный расход влаги
  - 3) Продуктивный и непродуктивный расход влаги
23. По формуле  $W_H = \sum \frac{W_1 \cdot d_0 \cdot h}{10}$ , где  $W_1$  - влажность почвы (%),  $d_0$  – объемная масса (г/см<sup>3</sup>),  $h$  – мощность исследуемого слоя (см),  $\sum$  - сумма значений по отдельным горизонтам от 0 до 100см рассчитывается:
- 1) Общий запас влаги в метровом слое почвы в мм/га
  - 2) Общий запас влаги в метровом слое почвы в т/га
  - 3) Запас недоступной влаги исследуемом слое почвы в т/га
  - 4) Запас доступной влаги в метровом слоя почвы в т/га
24. Максимальная гигроскопичность почвы зависит от:
- 1) суммарной поверхности почвенных частиц, механического состава, содержание органического вещества
  - 2) физико-механический состав почвы, влажности, структуры, мехсостава
  - 3) водно-физические свойства почвы, содержание органического вещества, мехсостава
  - 4) агрофизические свойства почвы, суммарной поверхности почвенных частиц, мехсостава, содержание органического вещества
25. Общий расход воды на 1 тонну урожая, это:
- 1) Суммарное водопотребление
  - 2) Коэффициент водопотребления
  - 3) Продуктивный расход
26. По формуле  $W_{нд} = \sum \frac{W_{уз} \cdot d_0 \cdot h}{10}$ , где  $W_{уз}$  – влажность устойчивого завядания (%),  $h$  – мощность исследуемого горизонта (0 -10 или 10 – 20 см и т.д),  $d_0$  - объемная масса (г/см<sup>3</sup>),  $\sum$  - сумма значений по отдельным горизонтам от 0 до 100см , рассчитывается:
- 1) Общий запас влаги в метровом слое почвы в мм/га
  - 2) Запас недоступной влаги в метровом слое почвы в мм/га



- 3) Запас недоступной влаги в метровом слое почвы в т/га
  - 4) Запас доступной влаги в метровом слое почвы в мм/га
27. Группа земель, относящаяся к классу А и II категории, на которой можно возделывать пропашные, зерновые культуры и многолетние травы по интенсивным технологиям, на которых системы обработки почвы и посев проводят поперек склонов, включает в себя склоны крутизной:
- 1) Более  $7^\circ$
  - 2)  $7 - 3^\circ$
  - 3)  $1 - 3^\circ$
  - 4) До  $1^\circ$
28. Способность почвы прилипать к соприкасающимся с ней предметам, называется:
- 1) Плотность
  - 2) Липкость
  - 3) Пластичность
29. Липкость почвы зависит от:
- 1) Мехсостава, структуры, состава обменных катионов, содержание органического вещества, влажности почвы
  - 2) Агрофизических, аэрофизических, гидрофизических свойств почвы, структуры, пластичности
  - 3) Микробиологической активности, теплового и водно-воздушного режима, структуры, строения
  - 4) Пластичности, связности, твердости, воздушного режима
30. Почвы тяжелого мехсостава, обладающие наибольшей связностью при влажности почвы, близкой к влажности завядания при обработке:
- 1) Хорошо крошатся без образования глыб
  - 2) Плохо крошатся с образованием глыб
  - 3) Удовлетворительно крошится с образованием комков
  - 4) Не крошатся, переворачиваются общим пластом
31. Дерново-подзолистые почвы, глинистого мехсостава, обладающие большей связностью, липкостью, пластичностью, более низким пределом влажности физической спелости в сравнении с дерново-подзолистой почвой легкосуглинистой, имеют удельное сопротивление, ( $\text{кг}/\text{см}^2$ )
- 1) 0,18
  - 2) 0,27
  - 3) 0,35
  - 4) 0,68
32. Влажность структурообразования определяется:
- 1) Прибор И. М. Бакшеева
  - 2) Прибор Н. А. Качинского
  - 3) Метод капиллярного насыщения в цилиндрах
  - 4) Метод Д. Г. Виленского
33. Пластичность почвы зависит от:
- 1) Механического и химического состава почвы, влажности почвы, содержание органического вещества
  - 2) Агрофизических свойств почвы, содержание органического вещества
  - 3) Твердости
  - 4) Плотности
34. Верхний предел пластичности определяется:
- 1) Методом Н. А. Качинского
  - 2) Методом Васильева - Доспехова
  - 3) Методом А. М. Васильева
  - 4) Методом Д. Г. Виленского

35. Физическая спелость почвы зависит от:
- 1) Мехсостава, состава обменных катионов, гуммутированности
  - 2) Гидрофизических и аэрофизических свойств почвы, содержанием обменных катионов
  - 3) Липкости, плотности, влажности, влагоемкости
  - 4) Гуммутированности, липкости, плотности, связности, аэрофизических свойств почвы
36. Приемы изменения физико-механических свойств почвы при помощи деятельности микроорганизмов, почвенных животных, растительного покрова и возделываемой культуры, это:
- 1) Биологические приемы
  - 2) Химические приемы
  - 3) Агротехнические приемы
37. Количество воды, мм, впитываемое почвой в единицу времени (мин) под определенным постоянным давлением (мм/мин) – это:
- 1) Водопроницаемость
  - 2) Влажность
  - 3) Влагоемкость
  - 4) Степень водопроницаемости
38. Разрушение почвы при ветровой эрозии зависит от:
- 1) Крутизны склона поля, состояния поверхности почвы, плодородия почвы, структуры, водопроницаемости, воздухоемкости
  - 2) Ветрового режима, структуры, мехсостава, влажности, состояния поверхности почвы (содержится в пару или занята с.-х. культурой), степени воздействия человека на почву, водопрочности, ветроустойчивости
  - 3) Строение пахотного слоя, влагоемкости, влажности, структуры, мехсостава, аэрации, водопрочности
39. Для защиты светло-серой суглинистой почвы от дефляции при наличии 50% в слое 0 – 5 см частиц диаметром более 1 мм необходимо иметь на 1 м<sup>2</sup> следующее количество стернинок:
- 1) 40
  - 2) 50
  - 3) 90
  - 4) 100
40. Способность почвы при обработке распадаться на агрегаты – это:
- 1) Структурность
  - 2) Структура
  - 3) Водопрочность структуры

#### **Перечень теоретических вопросов итогового экзамена:**

1. Понятие о почве и ее происхождение, общая схема почвообразовательного процесса.
2. Климат, растительный и животный мир как факторы почвообразования.
3. Почвообразующая материнская порода - как фактор почвообразования.
4. Рельеф, возраст почвы и производственная деятельность человека как фактор почвообразования.
5. Морфологические признаки почв.
6. Строение почвенного профиля.
7. Мощность почвы и отдельных ее горизонтов.
8. Окраска почвы как морфологический признак.
9. Структура почвы как морфологический признак.

10. Сложение почвы как морфологический признак.
11. Новообразования и включения в почве.
12. Механический состав почвы.
13. Принципы современной классификации почв и ее основные таксономические единицы.
14. Почвы Брянской области.
16. Азотные удобрения, их виды, свойства и применение.
17. Фосфорные удобрения, их виды, свойства и применение.
18. Калийные удобрения, их виды, свойства и применение.
19. Сложные удобрения, их виды, свойства и применение.
20. Микроудобрения, их виды и применение.
21. Классификация и значение органических удобрений.
22. Навоз как органическое удобрение его виды, состав и применение.
23. Навозная жижа, как органическое удобрение, ее состав и применение.
24. Торф как органическое удобрение его виды, состав, применение.
25. Солома как органическое удобрение.
26. Зеленое органическое удобрение, его свойства и применение.
27. Компосты, их виды и применение.
27. Способы хранения органических удобрений.
29. Способы и сроки внесения органических и минеральных удобрений.
30. Понятие о системе удобрений под с.-х. культуры.
31. Понятие о севооборотах, их задачи и значение.
32. Причины чередования культур.
33. Агроэкологическая оценка с.-х. культур как предшественников.
34. Основные предшественники озимых зерновых культур.
35. Основные предшественники яровых зерновых культур.
36. Основные предшественники зернобобовых культур.
37. Основные предшественники пропашных культур.
38. Условия, определяющие систему севооборотов в хозяйстве.
39. Проектирование системы севооборотов.
40. Введение и освоение системы севооборотов.
41. Расчет структуры посевных площадей в хозяйстве.
42. Принципы составления схем севооборотов.
43. Классификация севооборотов.
44. Промежуточные культуры в севооборотах, их классификация.
45. Оценка эффективности севооборотов.
46. Пары, их классификация и роль в севообороте.
47. Роль бобовых культур и многолетних трав в севообороте.
47. Основные предшественники технических культур: льна, конопли, сахарной свеклы.
49. Отношение с.-х. растений к бессменному, повторному возделыванию и в севообороте.
50. Характеристика покровных культур для многолетних трав.
51. Характеристика пропашных и технических культур как предшественников.
52. Показатели для оценки культур как предшественников
53. Место ячменя и овса в севообороте.
54. Место озимой пшеницы и озимой ржи в севообороте.
55. Место льна в севообороте.
56. Место сахарной и кормовой свеклы в севообороте.
57. Место картофеля в севообороте.
58. Место конопли в севообороте.
59. Природные условия, определяющие систему севооборотов в хозяйстве.
60. Организационно-хозяйственные, социально-демографические и технологические условия, определяющие систему севооборотов в хозяйстве.
61. Понятие о плодородии почвы, виды плодородия и методы его повышения.

62. Понятие о плодородии почвы, виды плодородия и методы его повышения.
63. Показатели плодородия почвы.
64. Плодородие почв Брянской области.
65. Воздушный режим почвы и его регулирования.
66. Водный режим почвы и его регулирования.
67. Тепловой режим почвы и его регулирование.
68. Типы водного режима почвы.
69. Пищевой режим почвы и методы его регулирования.
70. Биологические показатели плодородия почвы и методы их регулирования.
71. Агрофизические показатели плодородия почвы и методы их регулирования.
72. Агрохимические показатели плодородия почвы и методы их регулирования.
73. Факторы жизни растений.
74. Законы земледелия.
75. Физико-механические свойства почвы. Физическая и биологическая спелость почвы.
76. Приемы повышения плодородия дерново-подзолистых почв.
77. Почвенный раствор, его состав, свойства и кислотность.
78. Технологические операции при обработке почвы.
79. Приемы обработки почвы, способы и системы обработки почвы, классификация систем обработки почвы.
80. Система основной и предпосевной обработки почвы под озимые культуры чистых парах.
81. Система обработки и предпосевной обработки почвы под озимые культуры после занятых паров.
82. Система обработки почвы под озимые зерновые культуры после непаровых предшественников - многолетние травы, лен.
83. Система основной обработки почвы под яровые культуры сплошного сева: ячмень, овес, лен после пропашных культур.
84. Система основной обработки почвы под яровые культуры сплошного сева: ячмень, овес, лен после многолетних трав.
85. Система основной обработки почвы под яровые пропашные культуры.
86. Предпосевная обработка почвы под ранние яровые культуры сплошного сева: ячмень, овес, горох, люпин, вико-овес и горохо-овес.
87. Предпосевная обработка почвы под поздние яровые культуры сплошного сева: гречиха, просо.
88. Предпосевная обработка почвы под пропашные культуры при весеннем внесении органических удобрений.
89. Послепосевная обработка почвы под культуры сплошного сева: озимые и яровые зерновые, зернобобовые, лен.
90. Послепосевная обработка почвы под пропашные культуры: картофель, кукуруза, сахарная и кормовая свекла, овощи.
91. Понятие о сорных растениях и засорителях с.-х. культур
92. Вред, причиняемый сорняками и формы вредоносности
93. Биологические особенности сорных растений
94. Принципы классификации сорняков.
95. Классификация мер борьбы
96. Предупредительные меры
97. Фитоценоотические меры борьбы
98. Биологический метод борьбы
99. Агротехнические меры борьбы с сорняками
100. Химическая борьба с сорняками
101. Другие (нетрадиционные) меры борьбы
102. Специальные меры

103. Система мер борьбы с сорняками.  
 104. Задачи картирования засоренности полей  
 105. Методы учета засоренности посевов и почвы.  
 106. Методика картирования.

**Таблица 4 - Критерии оценки на экзамене**

Оценка экзаменатора	Критерии
«отлично»,	Обучающийся показал прочные знания основных положений модуля, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»,	Обучающийся показал прочные знания основных положений модуля, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно»	Обучающийся показал знание основных положений модуля, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений модуля, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

В разрезе тем учебного плана определен перечень учебной, учебно-методической и справочной литературы имеющейся как в библиотеке вуза, так и на электронно-библиотечных системах, доступ к которым обеспечен на основе заключённых договоров.

Для слушателей доступны следующие электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
- Электронно-библиотечная система «BOOK.ru».
- Электронно-библиотечная система «AgriLib».
- Информационные услуги электронного справочника «Росметод».
- Электронная библиотечная система «IPRbook Smart».
- Образовательная платформа «Юрайт».
- Научная электронная библиотека на платформе eLIBRARY.RU.
- ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

Библиотека имеет профильную библиографическую базу, оборудованный необходимой техникой читальный зал. Все компьютеры объединены в локальную сеть. Библиотека имеет выход в сеть Интернет.

Доступ к вышеперечисленным информационным ресурсам и базам данных осуществляется только по IP – адресам, зарегистрированным за Брянским ГАУ и только с автоматизированных рабочих мест, включенных в локальную сеть Университета.

**Таблица 5 - Рекомендуемая литература**

<b>5.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Баздырев Г. И Сафонов А. Ф.	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учеб. для вузов	. М. :КолосС, 2009. - 415 с.	22 шт
Л1.2		Практикум по агрохимии: учеб. пособие для вузов	М.: КолосС, 2008	9
Л1.3		Земледелие: учеб. для вузов по агр. спец.	М.: КолосС, 2008	7
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учеб. для бакалавров по напр. "Технология производства и переработки с/х	СПб. :Лань, 2014. - 224 с.	5
Л2.2		Список пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2011 год: прил. к журн. "Защита и карантин	М.: , 2011	1
Л2.3		Практикум по земледелию: учеб. для	М.: КолосС, 2004	49
Л2.4	Минеев В. Г.	Агрохимия: учеб. для вузов	М.: КолосС, 2004	48
Л2.5	Баздырев Г. И.	Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений: учеб. пособие для вузов	М.: КолосС, 2004	9
Л2.6	Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В.	Агрохимия: учеб. для вузов	М.: Мир, 2003	97
Л2.7	Ганжара Н. Ф., Борисов Б. А., Байбеков Р. Ф.	Практикум по почвоведению: учеб. пособие для вузов по агр. спец.	М.: Агроконсалт, 2002	47
Л2.8		Земледелие: учеб. для вузов	М.: Колос, 2000	61
<b>5.1.3. Методические разработки</b>				

<p>Никифоров, М. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии. Ч. I. Разделы: Основы почвоведения, Агрофизические факторы плодородия почвы, Севообороты интенсивного земледелия: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно - практических занятий для студентов, обучающихся по направлению: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства, квалификация – Бакалавр / М. И. Никифоров, В. М. Никифоров. – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2022. - 142 с.</p>	
<p>Никифоров, М. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии. Ч. II. Разделы: Обработка почвы в интенсивном земледелии, сорные растения и меры борьбы с ними, основы агрохимии для студентов, обучающихся по направлению: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства, квалификация - Бакалавр / М. И. Никифоров, В. М. Никифоров. – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2022. - 148 С.</p>	
<p><b>5.1.4. Источники электронно-библиотечных систем (ЭБС)</b></p>	
Л4.1	<p>Галеева, Л.П. Почвоведение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2014. — 91 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63086">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63086</a> — Загл. с экрана.</p>
Л4.2	<p>Галеева, Л.П. Почвоведение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2012. — 95 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5506">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5506</a> — Загл. с экрана.</p>
Л4.3	<p>Щукин, С.Г. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, В.Г. Луцик [и др.]. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2011. — 125 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4589">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4589</a> — Загл. с экрана</p>
Л4.4	<p>Попова Л.М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс]: учебное пособие. - СПб.: СПбГТУРП, 2009. - 96 с. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/resource/172/76172">http://window.edu.ru/resource/172/76172</a></p>
Л4.5	<p>Сиухина, М.С. Почвоведение [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2009. — 111 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4574">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4574</a> — Загл. с экрана</p>
Л4.6	<p>Семендяева, Н.В. Методы исследования почв и почвенного покрова [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Семендяева, А.Н. Мармулев, Н.И. Добротворская. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2011. — 202 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4578">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4578</a> — Загл. с экрана.</p>
Л4.7	<p>Семендяева, Н.В. Влияние сельскохозяйственного использования на свойства почв Западной Сибири [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2011. — 169 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4577">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4577</a> — Загл. с экрана.</p>
Л4.8	<p>Агрохимия : учеб. для вузов / Минеев В. Г., Московский гос. ун-т - М. :КолосС, 2004. - 720 с. - (Классический университетский учебник) ISBN: 5-211-04795-8; 5-9532-0253-9(в пер.)</p>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»  
Профессиональная справочная система «Техэксперт»  
Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>  
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>  
Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>  
Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>  
Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### Перечень программного обеспечения:

Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian  
Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian  
Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian  
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart  
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart  
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart  
Офисное программное обеспечение OpenOffice  
Офисное программное обеспечение LibreOffice  
Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11  
Программа для просмотра PDF Foxit Reader

### Материально-техническое обеспечение модуля

Специализированные лаборатории для проведения лекционных и лабораторных занятий (ауд. 414 и 417); аудитории, оборудованные мультимедийные системы для демонстрации презентаций по темам работ (ауд. 305, 306, 311); аудитория для самостоятельной работы студентов, оборудованные компьютерами и мультимедийными системами (читальный зал); лабораторные занятия укомплектованы лабораторными приборами и оборудованием для определения агрофизических свойств почвы (цилиндр-бур для отбора почвенных проб в ненарушенном строении с комплектом цилиндров ёмкостью 500 см<sup>3</sup>, прибор Бакшеева И.М.; прибор Н.А. Качинского для определения липкости почвы; стандартный конус А.М. Васильева; набор почвенных сит для оценки структурного состояния почвы, твердомер ВИСХОМ; бюксы, весы, термостат, мерные цилиндры и т.д.) и раздаточным материалом ( гербарный сорных растений и их всходов, семена сорных растений). Отбор почвенных образцов для проведения лабораторных занятий проводится на опытном поле академии в полевом севообороте . Приобретенные теоретические знания закрепляются во время проведения учебной практики в летний период времени.

### Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;



- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
  - индивидуальные системы усиления звука
  - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
  - «ELEGANT-T» передатчик
  - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
  - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
  - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
  - групповые системы усиления звука
  - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.