

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.07.2023 23:07:23

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23720a1009b644b5504580ab0255891f268f913a1553fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В. Я. ГОРИНА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического факультета

*А.В. Акинчин* А.В. Акинчин

«19» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине «МЕТОДЫ И МЕХАНИЗМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА  
ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ»**

**Направление подготовки: 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение**

Профиль - Управление питанием растений и плодородием почв

Квалификация – «магистр»

Год начала подготовки - 2023

**п. Майский, 2023**

Рабочая программа дисциплины Методы и механизмы воспроизводства плодородия почв составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. №700;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021г. № 644-н.

**Составитель:**

профессор агрономического факультета, доктор с.-х. наук Ступаков Алексей Григорьевич

**Рассмотрена** на методическом совете агрономического факультета  
«\_19\_»\_04\_\_\_\_\_2023 г., протокол №\_8\_

Председатель методической комиссии



Т.С. Морозова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_



В.Б. Азаров

# I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** - овладение методами и механизмами воспроизводства плодородия почв.

**Задачами** дисциплины являются:

- освоение методов простого и расширенного воспроизводства плодородия почв;
- освоение механизмов регулирования агрофизических, физико-химических, агрохимических, биологических показателей плодородия почвы;
- овладение разнообразными методологическими подходами к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина **Методы и механизмы воспроизводства плодородия почв** относится к обязательной части **(Б1.О.10)** основной профессиональной образовательной программы

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. планирование и организация научных исследований
	2. современные проблемы отрасли,
	3. адаптивные системы земледелия,
	4. технические средства современных технологий
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ сущность современных методов воспроизводства плодородия почв;</li><li>➤ механизмы воспроизводства плодородия почв;</li><li>➤ разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур;</li><li>➤ оптимальный способ использования земли, средств химизации и механизации для получения наибольшей экономической и экологической эффективности</li><li>➤ общие принципы и методы почвенных исслед-</li></ul>

	<p>дований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ сущность, тематику закладки и проведения полевых, лизиметрических и вегетационных опытов с удобрениями и мелиорантами, методы математической обработки результатов опытов;</li> <li>➤ основы безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы и механизмы воспроизводства плодородия почв;</li> <li>- проводить почвенные обследования, определять состав и свойства почв, показатели почвенного плодородия;</li> <li>- проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования;</li> <li>- оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ;</li> <li>- составлять схемы опытов и методики их закладки и проведения, определять содержание подвижных форм элементов минерального питания в почве, в удобрениях и мелиорантах, оценивать качество урожая.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологическими подходами к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур;</li> <li>- методами проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований;</li> <li>- методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ;</li> <li>- методами агроэкологического мониторинга;</li> <li>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</li> </ul>
--	--

Дисциплина предшествует геоинформационным системам в экологии и природопользовании, инструментальным методам исследования почв и растений, ландшафтоведению, агроэкологический мониторинг, экономике природопользования, современным экологическим проблемам.

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	<b>ОПК 1.2.</b> Использует методы решения задач развития в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур;</li> <li>- сущность современных методов воспроизводства плодородия почв;</li> <li>- общие принципы и методы почвенных исследований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы и механизмы воспроизводства плодородия почв;</li> <li>- проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования;</li> <li>- оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологическими подходами к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем;</li> <li>- методами оценки состояния миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ;</li> <li>- методами агроэкологического мониторинга;</li> <li>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</li> </ul>

		<p><b>ОПК 1.3.</b> Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для получения наибольшей экономической и экологической эффективности;</li> <li>- сущность, тематику закладки и проведения полевых, лизиметрических и вегетационных опытов с удобрениями и мелиорантами, методы математической обработки результатов опытов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования;</li> <li>- оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ;</li> <li>- определять состав и свойства почв, показатели почвенного плодородия, составлять схемы опытов и методики их закладки и проведения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований;</li> <li>- методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв;</li> <li>- методами определения содержания подвижных форм элементов минерального питания в почве, в удобрениях и мелиорантах, методами оценки качества урожая.</li> </ul>
--	--	---	--

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>3</b>
Общая трудоемкость, всего, час	144
<i>зачетные единицы</i>	4
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>28,4</b>
В том числе:	-
Лекции ( <i>Лек</i> )	10
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	-
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	16
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	<b>2</b>
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	<b>0,4</b>
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>17</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>98,6</b>
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	6
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	59
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	12
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10,6
Подготовка к экзамену	11

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1 «Понятие плодородия почвы»</b>	<b>50,6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>40,6</b>
1.Введение. Понятие плодородия почвы, виды и факторы плодородия	24,6	2	2	20,6
2.Воспроизводство плодородия почв, понятия и виды.	24	2	2	20
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	2	-
<b>Модуль 2 «Методы и механизмы воспроизводство плодородия почв»</b>	<b>74</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>58</b>
1.Методы воспроизводства показателей плодородия почвы	24	2	2	20
2.Механизмы воспроизводства показателей плодородия почвы	24	2	2	20
3.Модели оптимальных параметров свойств почв	24	2	4	18
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2	-	2	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	<b>2</b>			
<i>Текущие консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	<b>0,4</b>			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<b>28,4</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего контроль)</i>	<b>17</b>			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	<b>98,6</b>			
<i>Общая трудоемкость</i>	<b>144</b>			



### 4.3. Структура и содержание дисциплины по формам обучения (очная)

Наименование модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1 «Понятие плодородия почв»</b>
<i>1. Введение. Понятие плодородия почвы, виды и факторы плодородия</i>
1.1. Введение понятие почвы, виды и факторы плодородия. Понятие плодородия почвы по В.Р. Вильямсу. Плодородие почвы в трудах других ученых: Вернадский, Рассел, Щербаков и др. Энергетический подход в определении почвенного плодородия; идея В.И. Вернадского о плодородии почвы как планетарном явлении. Факторы и условия плодородия почвы. Зависимость условий плодородия от хозяйственной деятельности.
1.2. Виды почвенного плодородия. Виды почвенного плодородия (природное, потенциальное, действительное (эффективное) и природно-экономическое). Плодородие в почвах разных природных зон страны. Плодородие почв черноземного региона европейской части страны. Почвы – эталоны плодородия. Уровни потенциального и эффективного плодородия. Потенциальное и действительное плодородие почв Белгородской области. Вектор изменения видов плодородия почв при антропогенном воздействии.
<i>2. Воспроизводство плодородия почв, понятия и виды.</i>
1.3. Воспроизводство плодородия почв и модели оптимальных параметров свойств. Понятие воспроизводства плодородия почв, виды воспроизводства. Необходимость воспроизводства плодородия почв. Возможности воспроизводства плодородия в современных условиях хозяйствования и форм собственности на землю. Направление воспроизводства плодородия по видам.
1.4. Модели высокоплодородных почв. Модели высокоплодородных почв. Модели оптимальных параметров свойств серых лесостепных почв Лесостепи. Модели оптимальных параметров свойств черноземов Лесостепи. Модели оптимальных параметров свойств черноземов Степи. Экономическое обоснование воспроизводства плодородия почв.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Модуль 2 «Методы и механизмы воспроизводство плодородия почв»</b>
<i>1. Методы воспроизводства показателей плодородия почвы</i>
1.1. Методы воспроизводства основных элементов плодородия почв. Проблема органического вещества почв и методы его воспроизводства. Ситуация с динамикой содержания гумуса в почвах Центрально-Черноземного региона, Белгородской области. Решение проблемы гумусового состояния почв в современных условиях.

<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
<p>Питательный режим почв и методы создания оптимальных параметров питательных элементов. Динамика питательных элементов в почвах региона и Белгородской области. Возможные методы решения проблемы. Экологические последствия применения удобрений.</p>
<p>1.2. Методы воспроизводства физико-химических свойств почвы. Методы воспроизводства физико-химических свойств почвы. Регулирование состава почвенно-поглощающего комплекса. Использование химических мелиорантов для улучшения свойств почв.</p> <p>Физическое состояние почв и методы создания модели высокоплодородной почвы по физическим параметрам. Анализ современных агротехнологий с точки зрения уплотнения почвы. Альтернативные технологии возделывания культур. Перспективы регулирования физического состояния почв.</p>
<p>1.3. Воспроизводство биологических свойств почвы</p>
<p><i>2. Механизмы воспроизводства показателей плодородия почвы</i></p>
<p>2.1. Механизмы воспроизводства плодородия почв</p> <p>Механизм стабилизации количественного и качественного состава органического вещества почвы. Решение проблемы восполнения запасов гумуса в современных условиях хозяйствования. Возможности усиления процесса гумификации в современных технологиях возделывания культур.</p> <p>Особенности регулирования физико-химических свойств почвы. Состав почвенно-поглощающего комплекса почв региона и механизм его регулирования. Роль отдельных катионов в создании благоприятных физико-химических свойств почв.</p> <p>Физическое состояние почв и методы создания модели высокоплодородной почвы по физическим параметрам. Механизм стабилизации физического состояния почвы.</p> <p>Механизм регулирования почвенной биоты: насекомых, червей, микроорганизмов. Регулирование экологического состояния почвы при химическом заражении, почвоутомлении.</p>
<p>2.2. Воспроизводство плодородия почв, понятия и виды.</p>
<p>2.3. Методы воспроизводства показателей плодородия почвы</p>
<p><i>3. Модели оптимальных параметров свойств почв</i></p>
<p><i>Итоговое занятие по модулю 2</i></p>

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)**

Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>144</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>98,6</b>	<b>Экзамен</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<i><b>I. Рубежный рейтинг</b></i>						Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1 «Общие вопросы плодородия почв</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>50,6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>40,6</b>		<b>15</b>	<b>25</b>
1.Введение. Понятие плодородия почвы, виды и факторы плодородия		24,6	2	2	20,6	Устный опрос		
2.Воспроизводство плодородия почв, понятия и виды.		24	2	2	20	Устный опрос		
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>		2	-	2	-	<i>Тестирование</i>		
<b>Модуль 2 «Методы и механизмы воспроизводства показателей плодородия почв»</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>74</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>58</b>		<b>16</b>	<b>35</b>
1.Методы воспроизводства показателей плодородия почвы		24	2	2	20	Устный опрос		
2.Механизмы воспроизводства показателей плодородия почвы		24	2	2	20	Устный опрос		
3.Модели оптимальных параметров свойств почв		24	2	4	18	Устный опрос		
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		2	-	2	-	тестирование		

Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>144</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>98,6</b>	<b>Экзамен</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<i>I. Рубежный рейтинг</i>						Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<i>II. Творческий рейтинг</i>							<b>2</b>	<b>5</b>
<i>III. Рейтинг личностных качеств</i>							<b>3</b>	<b>10</b>
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>							<b>+</b>	<b>+</b>
<i>V. Промежуточная аттестация</i>						<i>экзамен</i>	<b>15</b>	<b>25</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено»	+

	но».	
Промежуточная аттестация	<i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### **5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене**

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература:**

1. Методы и механизмы воспроизводства плодородия почв: учебно-методическое пособие / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ; сост.: Т. С. Морозова [и др.]. - Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. - 112 с. - Соглашение №99/22. - ~Б. ц. - Текст: электронный.
2. Методы и механизмы воспроизводства плодородия почв: учебное пособие для направления подготовки 35.04.03 "Агрохимия и агропочвоведение" и 35.04.04 "Агрономия" / А. Г. Ступаков, А.И. Титовская, А. В. Ширяев [и др.]; Белгородский ГАУ. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2019. - 80 с.

### **6.2. Дополнительная литература:**

1. Беленков А. И. Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия: учебник / А.И. Беленков. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 252 с. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1155570&id=361152>
2. Сценарии развития АПК России в условиях актуальных вызовов: научно-технологические аспекты: монография / С. Н. Алейник, А. Ф. Дорофеев, С. А. Линков [и др.]; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. - Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. - 302 с.
3. Изменение плодородия почвы в зависимости от факторов интенсификации земледелия: монография / С. А. Линков [и др.]; Белгородский ГАУ. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. - 197 с.
4. Кузнецова Л. Н. Комплекс агроприемов как фактор почвенного плодородия : монография / Л. Н. Кузнецова, А. В. Акинчин ; БелГСХА им. В.Я. Горина. - Белгород: БелГСХА им В. Я. Горина, 2014. - 64 с.
5. Соловиченко, В. Д. Воспроизводство плодородия почв и рост продуктивности сельскохозяйственных культур Центрально-Черноземного региона: монография / В. Д. Соловиченко, С. И. Тютюнов, Г. И. Уваров. - Белгород: Отчий край, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-85153-121-7

6. Уваров, Г. И. Деградация и охрана почв Белгородской области: монография / Г. И. Уваров, В. Д. Соловиченко. - Белгород: Отчий край, 2010. - 180 с.

### **6.2.1. Периодические издания**

1. Земледелие: теоретический и научно-практический журнал.
2. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
3. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агропромышленном комплексе.
4. Новое сельское хозяйство.

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по задан-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	ной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

### **6.3.2 Видеоматериалы**

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

### **6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>

3. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>

4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>

5. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>



6. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>

8. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>

9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>

10. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>

11. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
Лекционная аудитория № 422.	Интерактивная доска, кафедра стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 42 шт., и столы 21 шт. ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Лаборатория почвоведения № 401.	Весы ВЛКТ, торсионные весы – 2 шт., ионметр, стулья ученические 16 шт., столы лабораторные 14 шт., рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Лаборантская № 412	Рабочее место лаборанта: Рабочее место лаборанта: стол 2 шт., стул 5 шт., 1 компьютер в сборе, принтер, ноутбук ASUS, переносное демонстративное оборудование (экран, проектор)
Помещение для хранения учебного оборудования №407	Специализированная мебель, лопаты, ведра, почвенные буры и т.д.

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Лекционная аудитория № 422.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
Лаборатория почвоведения № 401.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA.
Лаборантская № 412	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.

## 7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525 эбс – 4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022
- ЭБС «Лань», договор №1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучаю-

щихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).