

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.06.2024 14:05:22

Уникальный программный код:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b37d8986ab6255891f288f013a1751fae

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

« 17 » мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Биология почв

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Агробиотехнологии

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2024

Майский, 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности 35.03.04 «Агрономия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 699;
- 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 № 245;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09. 2021г. №644н.
- профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года N 551н.

**Составитель:** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент агрономического факультета Морозова Тамара Сергеевна

**Рассмотрена** на заседании методического совета агрономического факультета

« 03 »      мая      2024 г., протокол №      9     

Председатель методического совета

     Т.С. Морозова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

Кузнецова Л.Н.

## І. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель дисциплины** – формирование комплексной системы знаний об основных группах организмов, обитающих в почве, их роли в формировании почв и почвенного плодородия, об их участии в почвенных процессах.

### 1.2. Задачи дисциплины:

- иметь представление о растениях, водорослях, почвенных животных, грибах, лишайниках, бактериях, их роли в почвообразовательном процессе;
- знать экологические аспекты биологии почв: специфику почвы как среды обитания организмов;
- сформировать комплексную систему знаний о роли живых организмов в формировании почв и почвенного плодородия, об их участии в почвенных процессах;
- изучить эколого-географическую закономерность в распространении микроорганизмов в почвах различных типов.

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

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

Дисциплина биология почв относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08)\_основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b>	1. Химия
	2. Введение в профессиональную деятельность
	3. Экология
<b>Требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам:</b>	
<b>Знать</b>	- основные группы почвенных организмов, особенности их систематики и морфологии; - особенности распределения организмов по почвенному профилю, закономерности их сукцессии и взаимоотношения различных групп почво-обитающих организмов друг с другом. водно-воздушные, тепловые, окислительно-восстановительные свойства и режимы почвы; - приемы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
<b>Уметь</b>	– характеризовать экологические условия местообитания почвенных организмов, оценивать уровень потенциальной продуктивности и степень угнетённости изучаемого почвенного биоценоза; – ориентироваться в вопросах роли почвенной

	биоты в формировании продуктивности культурных растений и способах регулирования её активности.
<b>Владеть</b>	<p>навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами исследования почвенных организмов в полевых и лабораторных условиях;</li> <li>– методами технологических приемов для воспроизводства почвенного плодородия и охраны почв.</li> </ul>

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b>	Способен разрабатывать приемы биологизации земледелия и внедрять современные технологии с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды	<b>ПК-2.2.</b> Прогнозирует последствия влияния разрабатываемых технологий производства сельскохозяйственной продукции на свойства почв в зависимости от их устойчивости к антропогенному воздействию.	<p><b>Знать:</b> о современных теоретических положениях биологии почв, об основных биологических процессах и реакциях, происходящих в почве; о функциях почв, связанных с их биологическими свойствами, нарушениях функций при загрязнении и их последствиях.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять прогнозы изменений биологического разнообразия и изменения биологической активности агроландшафтов под влиянием антропогенного фактора.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки биологического состояния почв и обоснованиями прогнозов их поведения в меняющейся природной обстановке.</p>

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

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

Вид работы	Объем учебной работы, час
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>очная</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>5</b>
Общая трудоемкость, всего, час	108
<i>зачетные единицы</i>	3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>36,25</b>
В том числе:	
Лекции ( <i>Лек</i> )	18
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	-
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	18
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	<b>0,25</b>
Зачет ( <i>КЗ</i> )	<b>0,25</b>
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	-
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	
<b>53,75</b>	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	12,0
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	12,0
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	15,75
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	8,0
Подготовка к зачету	6,0

#### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объем видов учебной работы, час			
	очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>53,75</b>
<b>Модуль 1. Основные понятия и определения науки биология почв. Почвенная биота.</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
Введение в дисциплину. История формирования и перспективы развития биологии почв.	8	2	-	6
Почва как среда обитания.	8	2	2	4
Почвенные грибы и лишайники.	8	2	2	4
Почвенные животные.	12	4	2	6
Высшие растения.	11	2	3	6
<i>Итоговое занятие по темам модуля 1</i>	5		1	4
<b>Модуль 2. Превращения важнейших биогенных элементов. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв</b>	<b>37,5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>23,5</b>
Межорганизменные взаимодействия почвы. Микробные сукцессии в почве.	8	-	2	6
Превращения важнейших биогенных элементов.	8	2	2	4
Биологические процессы в почвообразовании.	8	2	-	6
Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.	8	2	2	4
<i>Итоговое занятие по темам модуля 2</i>	5,5		2	3,5
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-	
<i>Текущие консультации</i>			-	
<i>Установочные занятия</i>			-	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<b>36,25</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			<b>18</b>	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			<b>53,75</b>	
<i>Общая трудоемкость</i>			<b>108</b>	

### 4.3. Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1. Основные понятия и определения науки биология почв. Почвенная биота.</b>
<b>1. Введение в дисциплину. История формирования и перспективы развития биологии почв.</b>
1.1. Основные понятия и определения. Биология почв как наука о составе живого вещества почв, всесторонне охватывающая биологические аспекты почвоведения. Цели и задачи биологии почв. Основные разделы биологии почв. Объекты и методы биологии почв. Положение биологии почв в системе разделов почвенной науки и связь с ними. Основные этапы развития биологии почв.
<b>2. Почва как среда обитания</b>
2.1. Факторы почвообразования, строение почвенного профиля и физико-химические свойства почвы. Экологическая роль почвы и особенности ее как среды обитания. Экологические группы почвенных организмов.
2.2. Методы исследования почвенной биоты.
<b>3. Почвенные грибы и лишайники.</b>
3.1. Систематические группы почвенных грибов. Лишайники как пионеры почвообразования. Биологические и экологические особенности почвенных грибов и лишайников. Роль и функции грибов и лишайников в почвах.
3.2. <b>Биоразнообразие и численность почвенных грибов в почвах различного происхождения. Методы обнаружения и исследования почвенных грибов.</b>
<b>4. Многообразие живого мира почвы. Высшие растения как почвообитатели.</b>
4.1. Размерные группы почвенной биоты. Представители царства Растения как обитатели почв. Биологическое разнообразие почвенных водорослей. Морфологическая организация водорослей.
4.2. Методы обнаружения и исследования почвенных водорослей.
4.3. Характеристика качества почвы с помощью растений-индикаторов.
<b>5. Почвенные животные.</b>
5.1. Характеристика и особенности вирусов и фагов. Особенности микроорганизмов почв. Почвенные простейшие. Эколого-биологическая характеристика представителей микрофауны. Эколого-биологическая характеристика представителей мезо- и макрофауны. Характеристика представителей мегафауны. Эколого-биологическая функция представителей мегафауны почвы.
5.2. Почвенные беспозвоночные животные. Методы выборки животных из почвы.
<b>Модуль 2. Превращения важнейших биогенных элементов. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.</b>
<b>1. Межорганизменные взаимодействия почвы. Микробные сукцессии в почве.</b>
1.1. Симбиотические микроорганизмы. Микроорганизмы ризосферы и ризопланы. Эпифитные микроорганизмы. Взаимодействие микроорганизмов и почвообитающих животных.
<b>2. Превращения важнейших биогенных элементов.</b>
2.1. Цикл углерода как важнейший геохимический цикл (связывание $\text{CO}_2$ в процессе фотосинтеза, минерализация органических веществ с выделением $\text{CO}_2$ ). Разложение целлюлозы. Превращения кислорода. Круговорот азота, превращения фосфора и калия. Связь показателей NPK с плодородием почв.
2.2. Обнаружение микроорганизмов, принимающих участие в превращении веществ в почве.

## Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины

<b>3. Биологические процессы в почвообразовании.</b>
Разложение растительных остатков и формирование подстилки (роль надземных и подземных органов растений в формировании подстилки, переработка растительного опада в различных природных зонах). Образование и разложение гумуса. Направления в исследовании гумусообразования. Запасы гумуса в почвенном покрове Земли и в почвах различных природных зон. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.
<b>4. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.</b>
4.1. Ботаническая и зоологическая диагностика почв. Почвенно-альгологическая диагностика почв. Биологическая индикация загрязнения почв и самоочищение почв.
4.2. Биологическая активность почвы как один из тестов почвенного плодородия.

## 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 модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Общая трудоемкость	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
<b>Всего по дисциплине</b>	ПК-2.2	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>53,75</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b><i>I. Рубежный рейтинг</i></b>						<b>Сумма баллов за модули</b>	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1. Основные понятия и определения науки биология почв. Почвенная биота.</b>		<b>52</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>10</b>		<b>16</b>	<b>30</b>
Введение в дисциплину. История формирования и перспективы развития биологии почв.		8	2	-	6	тестовое задание	2	4
Почва как среда обитания. Методы получения чистых культур и культивирования почвенных микроорганизмов. Исследование почвенных водорослей		8	2	2	4	тестовое задание, защита работы	2	3
Почвенные грибы и лишайники. Методы обнаружения и исследования почвенных грибов		8	2	2	4	тестовое задание, защита ра-	2	4



						боты		
Почвенные животные. Методы выборки животных из почвы		12	4	2	6	тестовое задание, защита работы	2	4
Растения как почвообитатели. Растения – индикаторы особенностей почвенных условий		11	2	3	6	тестовое задание, защита работы	2	4
<i>Итоговое занятие по темам модуля 1</i>		5	-	1	4	Устный опрос, тестирование	6	10
<b>Модуль 2. Превращения важнейших биогенных элементов. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв</b>		<b>37,5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>23,5</b>		<b>15</b>	<b>30</b>
Межорганизменные взаимодействия почвы. Микробные сукцессии в почве.		8	-	2	6	защита работы	2	4
Биологические процессы в почвообразовании.		8	2	-	6	тестовое задание	4	8
Превращения важнейших биогенных элементов. Превращение микроорганизмами соединений азота		8	2	2	4	тестовое задание, защита работы	2	4
Основные принципы биологической индикации и диагностики почв. Биологическая активность почвы как один из тестов почвенного плодородия		8	2	2	4	тестовое задание, защита работы	2	4
<i>Итоговое занятие по темам модуля 2</i>		5,5	-	2	3,5	Устный опрос, тестирование	3	6
Итоговое тестирование						тестирование	2	4
<b>II. Творческий рейтинг</b>		<b>10</b>			<b>10</b>		<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>							+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</b>						<b>Зачёт</b>	<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».	+
Промежуточная аттестация	Является 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

### 5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачёте

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может 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 учебная литература**

1. Чурагулова З.С. Почвоведение: учебник для вузов / З.С. Чурагулова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 284 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/297029>

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Ганжара Н. Ф. Почвоведение: Практикум : ВО - Бакалавриат / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. – 256 с. <http://new.znaniium.com/go.php?id=1069204>

2. Звягинцев, Д. Г. Биология почв: учебник / Д. Г. Звягинцев, И. П. Бабьева, Г.Н. Зенова. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Московского университета, 2005. – 445 с.

3. Емцев В.Т. Микробиология: учебник [по направлениям и специальностям агрономического образования] / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – Юрайт, 2014. – 445 с.

4. Коростелёва Л. А. Основы экологии микроорганизмов / Коростелёва Л.А., Кощаев А. Г. – Лань, 2022. – 240 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/211103#4>

5. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Под ред. Н.А. Уразаева. – Колос, 2000. – 304 с.

6. Почвоведение: Учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; Под ред. А.И. Горбылевой - 2-е изд., перераб. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 400с.: ил. ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-005677-7. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=413111>

7. Степанова Л. П. Почвоведение : учебное пособие / Степанова Л. П., Коренькова Е. А., Степанова Е. И., Яковлева Е. В.. – Лань, 2018. – 260 с. <https://e.lanbook.com/book/110926>

8. Уваров Г. И. Экологические функции почв / Г. И. Уваров. - 3-е изд., стер. - [Б. м.] : Лань, 2018. – 296 с. ISBN 978-5-8114-2417-7. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103916>

9. Чимитдоржиева И.Б. Биология почв: учебно-методическое пособие / И.Б. Чимитдоржиева, Ю.Н. Рузавин, А.С. Сыренжапова; ФГБОУ ВО «БГСХА имени В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА имени В.Р. Филиппова, 2018. – 95 с. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/225938#2>

10. Экология микроорганизмов: учебник [по специальности 012400 «Микробиология» и другим биологическим специальностям] / ред. А. И. Нетрусов. - Юрайт, 2013. – 268 с.

## **6.2. 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.

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

1. Почвенная микробиология: учебное пособие для студентов направления подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение. Квалификация (степень) выпускника - бакалавр / Белгородский ГАУ; сост. : Л. Н. Кузнецова, С. А. Линков. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. – 70 с.

2. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. /Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубчанинова Н.С., Черных А.И. –Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. -19 с.

3. УМК по дисциплине «Биология почв» – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> - (логин, пароль)

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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 заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры земледелия, агрохимии и экологии, 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

### 6.2.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:  
<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.

<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 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.
№524 Лаборатория систем земледелия, агрохимии и почвенной микробиологии	Иономер, рН-метр, сушилка, мельницы почвенные и растительные, аналитические весы, сахариметр, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная, стулья ученические, столы лабораторные 14 шт.
№522 Лаборатория микробиологии	Термостат, ламинарный бокс, стерилизатор, автоклав, 3 микроскопа, счетчик колоний рабочее место преподавателя: стол, стул, стол лабораторный 2 шт.

<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>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</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещение для хранения учебного оборудования № 407 Лаборантская №412</p>	<p>Специализированная мебель, лопаты, ведра, почвенные буры и т.д.  Рабочее место лаборанта: стол 2 шт., стул 5 шт., 1 компьютер в сборе, принтер, ноутбук ASUS, переносное демонстративное оборудование (экран, проектор)</p>

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

Виды помещений	Оборудование
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 422.</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>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 Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для</p>



	<p>бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 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.</p> <p>СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</p> <p>RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Лаборантская №412</p>	<p>- Office 2016 Russian OLPNL Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно, - MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>

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

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **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 обучающихся 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).