

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.08.2026 17:29:09

Уникальный программный ключ:

5258223550ea90ae217763e01964473ad8786ae1251891928915a21511a5

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета,

К.С.-Х.Н., доцент



/Акинчин А.В./



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Специальные методы лабораторной диагностики»

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

шифр, наименование

Направленность (профиль): Цифровая агрономия

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2026

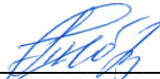
Майский, 2026 г.

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 «Специалист по семеноводству, селекции и генетике в растениеводстве», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 14 октября 2024 года N 563н.

Составитель: Ефимова Людмила Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент агрономического факультета

Рассмотрена на заседании методической комиссии агрономического факультета « 28 » мая 2026 г., протокол № 10

Председатель методической комиссии  Морозова Т.С.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Линков С.А.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Специальные методы лабораторной диагностики» является формирование представлений, теоретических знаний и практических умений и навыков по планированию и организации работы аналитической лаборатории. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.2. Задачи:

- приобрести навыков оценки соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;
- научиться правильному выбору оптимальных методов исследования;
- освоить навыки выполнения химических и физико-химических анализов;
- изучить основные требования приготовления реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;
- освоить технику выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

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

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

Дисциплина «Специальные методы лабораторной диагностики» относится к Б1.В.ДВ.01.02.03 - Модуль Б1.В.ДВ.01.02 «Получение второй квалификации –химик-аналитик» основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Современные проблемы отрасли
Требования к предварительной подготовке обучающихся	Знать: - основные метрологические характеристики метода анализа; - правила представления результата анализа; - виды погрешностей; - методы статистической обработки данных. Уметь: - работать с нормативной документацией; - представлять результаты анализа; - обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; - оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; - проводить статистическую оценку получаемых

	результатов и оценку основных метрологических характеристик; - оценивать метрологические характеристики метода анализа. Владеть: - Навыками проведения метрологической обработки результатов анализа.
--	--

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
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; осуществляет поиск информации; определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: - современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; - основные методы анализа химических объектов; - метрологические характеристики химических методов анализа; - метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; - метрологические характеристики лабораторного оборудования; - современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; - классификация химических методов анализа; - классификация физико-химических методов анализа; - теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; - лабораторное оборудование химической лаборатории; - классификация химических веществ; - нормативная документация по приготовлению реагентов, материалов, растворов, оборудования и посуды; - правила охраны труда при ра-

			боте в химической лаборатории; - правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; - правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; - правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; - правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями. Уметь: - выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; - оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; - выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; - выполнять химические и физико-химические методы анализа; - осуществлять подготовку лабораторного оборудования; подготавливать объекты исследований; - проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; - выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы; - организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; - использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; - соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдать правила хранения,
--	--	--	---

			использования и утилизации химических реактивов; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; - соблюдать правила пожарной и электробезопасности. Владеть: навыками выбора и подготовки приборов и оборудования для проведения анализов; приготовления растворов точной и приблизительной концентрации, в соответствии с методикой, снятия показаний приборов.
--	--	--	--

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	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	3	
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
зачетные единицы	3	3
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	74,4	36,4
В том числе:		
Лекции (Лек)	18	8
Лабораторные занятия (Лаб)	-	
Практические занятия (Пр)	36	24
Установочные занятия (УЗ)		2
Предэкзаменационные консультации (Конс)	2	
Текущие консультации (ТК)	-	
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (КЗ)	-	-
Экзамен (КЭ)	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (КНKP)	-	-
Выполнение контрольной работы (ККН)	-	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	33,6	67,6
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	8	15
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	8	15

Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	2	10
Подготовка к экзамену	5,6	7,6

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
Модуль 1. Основные методы специальной лабораторной диагностики продукции растениеводства	87,6	18	36	33,6
Лекция 1 Понятие метода и методики лабораторных испытаний.	4	2		2
Практическое занятие №1 Техника безопасности и правила работы в аналитической лаборатории	4		2	2
Практическое занятие №2 Технология лабораторных исследований (физические и физико-химические принципы использования аппаратуры в лабораторной клинической диагностике)	4		2	2
Практическое занятие №3 Методы пробоотбора о пробоподготовки	4		2	2
Лекция 2 Понятие раствора. Способы выражения концентрации	4	2		2
Практическое занятие 4 Методика расчета концентрации растворов.	4		2	2
Лекция 3 Классификация современных инструментальных методов в исследовании состава и свойств почв	6	4		2
Практическое занятие 5 Потенциометрические методы диагностики почвы. Определение pH водных суспензий почв	4		2	2
Практическое занятие 6 Методы расчета концентраций элементов в физико-химическом анализе почв	4		2	2
Практическое занятие №7 Оптические методы диагностики почвы. Колориметрическое определение фосфора по методу Чирикова	4		2	2
Практическое занятие №8 Модифицированное определение содержания гумуса в почве по методу И.В. Тюрина со спектрофотометрическим окончанием	2		2	

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
Лекция 4 Классические химические методы исследования почв	4	2		2
Практическое занятие 9 Гравиметрическое определение гигроскопической влажности почвы	4		2	2
Лекция 5 Инструментальные методы диагностики растениеводческой продукции	6	4		2
Практическое занятие 10 Рефрактометрия и поляриметрия в растениеводстве	4		2	2
Практическое занятие 11 Определение нитратов в продукции спектрофотометрическим методом	3		2	1
Практическое занятие 12 Определение протеина по методу Кьельдаля	2		2	
Практическое занятие 13 Определения содержания клетчатки, кислотно-детергентной клетчатки (ADF), нейтрально-детергентной клетчатки (NDF), лигнина и нерастворимой клетчатки (нерастворимых волокон) в зерне и кормах.	2		2	
Практическое занятие 14 Определение жира	2		2	
Лекция 6 Экспресс-диагностика в аграрной отрасли	2	2		
Практическое занятие 15 Автоматизированный неdestructивный анализ кормов и растительной продукции методом ИК-спектроскопии	2		2	
Практическое занятие 16 Экспресс-определение микотоксинов	2		2	
Лекция 7 Хроматография	4	2		2
Практическое занятие 17 Определение углеводного состава методом ВЭЖХ и аминокислотный состав ионнообменной хроматографией	2		2	
Итоговое занятие по теме модуля	4,6	-	2	2,6
Предэкзаменационные консультации	2			
Текущие консультации	-			
Установочные занятия	-			
Промежуточная аттестация	0,4			
Контактная аудиторная работа (всего)	54	18	36	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	18			

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	33,6			
<i>Общая трудоемкость</i>	108			

4.3 Содержание дисциплины

Модуль 1. Организация аналитической лаборатории
Тема 1. Понятие метода и методики лабораторных испытаний.
1.1 Классификация методов анализа
1.2. Достоинства и классификация ФХМА
1.3 Аналитический сигнал, его связь с концентрацией
Тема 2. Понятие раствора. Способы выражения концентрации
2.1 Растворимость вещества и растворители
2.2 гидратная теория растворов
2.3 Способы выражения растворов.
Тема 3. Классификация современных инструментальных методов в исследовании состава и свойств почв
3.1. Достоинства и недостатки инструментальных методов
3.2 Спектральные методы анализа
3.3 Потенциометрические методы анализа
3.4 Оптические методы анализа
Тема 4 Классические химические методы исследования почв
4.1 Достоинство и недостатки классических методов диагностики
4.2 Гравиметрический метод анализа
4.3 Титриметрический метод анализа
Тема 5 Инструментальный методы диагностики растениеводческой продукции
5.1 Спектральные методы анализа
5.2 Потенциометрические методы анализа
5.3 Оптические методы анализа
Тема 6 Экспресс-диагностика в аграрной отрасли
6.1 ИК-спектроскопия
Тема 7 Хроматография
7.1 Общие принципы хроматографии
7.2 Основные узлы приборов для хроматографического анализа
7.3 Классификация методов хроматографии и их характеристика
<i>Итоговое занятие по теме модуля</i>

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРО- ВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.- практ. занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине			108	10	20	56,75	зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1. Основные методы специальной лабораторной диагностики продукции растениеводства			87,6	18	36	33,6		28	45
Лекция 1 Понятие метода и методики лабораторных испытаний.			4	2		2	Учет посещаемости		
Практическое занятие №1 Техника безопасности и правила работы в аналитической лаборатории			4		2	2	Защита работы	1	2
Практическое занятие №2 Технология лабораторных исследований (физические и физико-химические принципы использования аппаратуры в лабораторной клинической диагностике)			4		2	2	Защита работы	2	3
Практическое занятие №3 Методы пробоотбора и пробоподготовки			4		2	2	Защита работы	2	3
Лекция 2 Понятие раствора. Способы выражения концентрации			4	2		2	Учет посещаемости		
Практическое занятие 4 Методика расчета концентрации растворов.			4		2	2	Защита работы	2	3
Лекция 3 Классификация современных инструментальных методов в исследовании состава и свойств почв			6	4		2	Учет посещаемости		

Практическое занятие 5 Потенциометрические методы диагностики почвы. Определение pH водных суспензий почв
Практическое занятие 6 Методы расчета концентраций элементов в физико-химическом анализе почв
Практическое занятие №7 Оптические методы диагностики почвы. Колориметрическое определение фосфора по методу Чирикова
Практическое занятие №8 Модифицированное определение содержания гумуса в почве по методу И.В. Тюрина со спектрофотометрическим окончанием
Лекция 4 Классические химические методы исследования почв
Практическое занятие 9 Гравиметрическое определение гигроскопической влажности почвы
Лекция 5 Инструментальный метод диагностики растениеводческой продукции
Практическое занятие 10 Рефрактометрия и поляриметрия в растениеводстве
Практическое занятие 11 Определение нитратов в продукции спектрофотометрическим методом
Практическое занятие 12 Определение протеина по методу Кьельдаля
Практическое занятие 13 Определения содержания клетчатки, кислотно-детергентной клетчатки (ADF), нейтрально-детергентной клетчатки (NDF), лигнина и нерастворимой клетчатки (нерастворимых волокон) в зерне и кормах.
Практическое занятие 14 Определение жира
Лекция 6 Экспресс-диагностика в аграрной отрасли

4		2	2	Защита работы	1	2
4		2	2	Защита работы	2	3
4		2	2	Защита работы	1	2
2		2		Защита работы	1	2
4	2		2	Учет посещаемости		
4		2	2	Защита работы	2	3
6	4		2	Учет посещаемости		
4		2	2	Защита работы	2	3
3		2	1	Защита работы	2	3
2		2		Защита работы	2	3
2		2		Защита работы	2	3
2		2		Защита работы	2	3
2	2			Учет посещаемости		

Практическое занятие 15 Автоматизированный неdestructивный анализ кормов и растительной продукции методом ИК-спектроскопии	2		2		Защита работы	1	2
Практическое занятие 16 Экспресс-определение микотоксинов	2		2		Защита работы	1	2
Лекция 7 Хроматография	4	2		2	Учет посещаемости		
Практическое занятие 17 Определение углеводного состава методом ВЭЖХ и аминокислотный состав	2		2		Защита работы	2	3
Итоговое занятие по теме модуля	4,6	-	2	2,6	Тестовый контроль	3	5
II. Творческий рейтинг						2	5
III. Рейтинг личностных качеств						3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований						+	+
V. Промежуточная аттестация						15	25

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	10

	вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	
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:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
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 учебная литература

1. Аналитическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования /А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023 — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/514564> (дата обращения: 22.11.2023).

2. Дворкин В.И. Метрология и обеспечение качества количественного химического анализа. М.:Химия, 2001.

3/ Метрология и услуги по метрологии ФБУ «РОСТЕСТ-Москва» <http://www.rostest.ru/service/metrology/>.

6.2. Дополнительная учебная литература

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия: Учебное пособие / И. В. Богомолова. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016 – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 9785982811875 – URL: <http://new.znaniy.com/go.php?id=538925> 24.11.2019). – Текст: электронный.

2. Никитина, Н.Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01463-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511555> (дата обращения: 22.11.2023).

3. Общая химия. практикум. / Н. Л. Глинка, В. А. Попкова, А. В. Бабкова, О. В. Нестеровой. — Москва: Юрайт, 2019. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09180-9. — URL: <https://biblionline.ru/book/obschaya-himiya-praktikum-427370> (дата обращения: 22.11.2023). — Текст: электронный.

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 заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных основной образовательной программы, 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. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету 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://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

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.	Специализированная мебель для обучающихся на 40 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна переносная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: Ноутбук ASUS, проектор Epson EB-X8 переносной, экран для демонстрации.
№ 521 Лаборатория химии	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 M6 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
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещение для хранения учебного оборудования № 407 Лаборантская №412	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)
--	--

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

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 422.	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 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
№ 521 Лаборатория химии	– 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 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. 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 Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.. 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. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи

	Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Лаборантская №412	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 (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 409эбс от 30.06.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

– ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;

– ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2025 от 06.10.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань».

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 практиче-

ские 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).