

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.08.2021 09:53:08

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb2372616609b644b33d8986ab6255891f288c913a1351f6e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического факультета

Акинчин А.В.

« 19 » мая 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Региональная агрохимия**

Направление подготовки/специальность :35.04.03 агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль): Управление питанием растений и плодородием почв.

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности 35.04.03 агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. №700 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 августа 2017г., регистрационный №47788); с изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки РФ от 8 февраля 2021г.№82(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2021г., регистрационный №62740);
- 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 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 09 июля 2018года №454н;

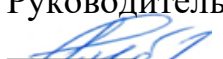
**Составители:** профессор кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии, и ландшафтной архитектуры доктор сельскохозяйственных наук Лицуков Сергей Дмитриевич,

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры «19» мая 2021 г., протокол №11

Зав. кафедрой  Ширяев А.В.

**Согласована** с выпускающей кафедрой земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры «19» мая 2021 г., протокол №11

Зав. кафедрой  Ширяев А.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  
 Морозова Т.С.

# I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель изучения дисциплины** - формирование представлений, умений и практических навыков по научным основам, приемам и методам оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения удобрений, мелиорантов, разработки, освоению и контролю современных систем удобрения с учетом почвенного плодородия и климатических, хозяйственных и экономических условий.

## **1.2. Задачи: - изучение:**

- современных систем удобрения различных почвенно – климатических зон ЦЧР;

- научных основ рационального применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов в агроценозах в зависимости от плодородия почвы, планируемой урожайности и биологических особенностей возделываемых культур в условиях ЦЧР и Белгородской области;

- способов определения доз удобрений и средств химической мелиорации почв;

- особенностей применения удобрений и средств химической мелиорации почв в агроценозах ЦЧР и Белгородской области;

- методически обоснованных приемов разработки и реализации современных технологий применения удобрений и мелиорантов в агроценозах ЦЧР и Белгородской области.

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

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

Дисциплина региональная агрохимия относится дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.01.01) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<p>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</p>	<p>1. Агрохимия 2. Земледелие 3. . Общее почвоведение и агропочвоведение 4. География и картография почв 5. Механизация, элетрификация и автоматизация с/х производства 6. Система удобрений</p>
<p>Требования к предварительной подготовке обучающихся</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Знать основные законы земледелия, питание растений, химический состав почв и растений.;</li> <li>➤ Знать основные типы почв региона, процессы почвообразования;</li> <li>➤ машины почвообрабатывающие и для внесения удобрений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проводить анализы почв и растений;</li> <li>➤ Определить тип почвы, гранулометрический состав, сумму поглощенных оснований;</li> <li>➤ Уметь настроить норму внесения удобрений и мелиорантов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Владеть методикой почвенного и агрохимического обследования;</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
ПК-2	Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов.	ПК-2.1 Разрабатывает системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).	<b>знать:</b> Основные принципы и приемы оптимизации агрохимических свойств почвы с помощью научно обоснованных доз удобрений и химических мелиорантов, для увеличения производства растениеводческой продукции .

		<p><b>ПК-2.2</b> Проводит расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов.</p>	<p><b>уметь:</b> Определять и корректировать дозы удобрений и химических мелиорантов с учетом повышения (сохранения) почвенного плодородия для получения растениеводческой продукции высокого качества.</p> <p><b>владеть</b> Методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры с целью получения продукции растениеводства высокого качества при повышении (сохранения) плодородия почв.</p> <p><b>Знать:</b> Основные методы расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений.</p> <p><b>Уметь:</b> Уметь рассчитать экономическую, энергетическую и агрономическую эффективности применения удобрений.</p> <p><b>Владеть:</b> Владеть методами расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>
--	--	--	---

## 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
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
Общая трудоемкость, всего, час	<b>108</b>	<b>-</b>
зачетные единицы	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>26,25</b>	<b>-</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	10	-
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	-	-
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	12	-
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	-
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	-	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	-
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	<b>0,25</b>	<b>-</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>4</b>	<b>-</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>78,75</b>	<b>-</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20	-
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20	-
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20	-
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	15	-
Подготовка к зачету	3,75	-
<b>3. Контроль</b>	<b>3</b>	<b>-</b>

## 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				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
<b>Модуль 1. «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b>	<b>100,75</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>78,75</b>	-	-	-	-
1. Предмет и структура дисциплины. Система удобрения озимой пшеницы, ячменя, зернобобовых культур в Белгородской области.	32	4	2	26	-	-	-	-
2. Система удобрения сахарной свеклы, подсолнечника и многолетних трав в Белгородской области.	44	4	4	36				
3. Экономическая, энергетическая и агрономическая эффективность применения удобрений в различных севооборотах.	18,75	2	4	12,75				
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6		2	4				
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-				-	
<i>Текущие консультации</i>			-				-	
<i>Установочные занятия</i>			-				-	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25				-	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	22	10	12		-	-	-	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			4				-	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			78,75				-	
<i>Контроль</i>			3					
<i>Общая трудоемкость</i>			108				-	

### 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1. «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b>
<b>1. Введение.</b> Предмет и структура дисциплины. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв. Значение системы удобрения в повышении продуктивности сельскохозяйственных угодий, плодородия почв и снижения загрязнения окружающей среды. Система удобрения озимой пшеницы, ячменя, зернобобовых культур в Белгородской области.
<b>2. Система удобрения сахарной свеклы, подсолнечника и многолетних трав в Белгородской области.</b>
2.1 Потребность культурных растений в элементах питания. Содержание и оптимальные соотношения элементов питания для сельскохозяйственных растений с учетом экологической безопасности. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития. Динамика потребления элементов питания различными культурами и ее значение для применения удобрений на различных типах почв в ЦЧР. Создание оптимальных условий питания растений и способы его регулирования с помощью удобрений при соблюдении охраны окружающей среды.
<b>3. Экономическая, энергетическая и агрономическая эффективность применения удобрений в различных севооборотах.</b>
3.1 Закономерности действия удобрений на урожайность различных сельскохозяйственных культур и их качества при различных экологических ситуациях. Экологическая оценка системы удобрения на основе баланса элементов питания и гумуса в различных севооборотах. Расчет экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений в различных севооборотах.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>



**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)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ. занятия	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>ПК-2</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>78,75</b>	<b>зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b><i>I. Рубежный рейтинг</i></b>								<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1 «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b>		<b>ПК-2</b>	<b>100,75</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>78,75</b>		31	60
1.	Предмет и структура дисциплины. Система удобрения озимой пшеницы, ячменя, зернобобовых культур в Белгородской области. Система удобрения озимой пшеницы, ячменя, зернобобовых культур в Белгородской области		32	4	2	26	Устный опрос, ситуационная задача		
2.	Система удобрения сахарной свеклы, подсолнечника и многолетних трав в Белгородской области.		44	4	4	36	Устный опрос, ситуационная задача		
3.	Экономическая, энергетическая и агрономическая эффективность применения удобрений в различных севооборотах.		18,75	2	4	12,75	Устный опрос, ситуационная задача		
	Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.		6		2	4	Устный опрос. ситуационная задача		
<b><i>II. Творческий рейтинг</i></b>								<b>2</b>	<b>5</b>
<b><i>III. Рейтинг личностных качеств</i></b>								<b>3</b>	<b>10</b>
<b><i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i></b>								<b>+</b>	<b>+</b>
<b><i>V. Промежуточная аттестация</i></b>							<b>зачет</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:  
Форма контроля «зачет»:

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 зачете

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.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)**

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

### **6.1. Основная учебная литература**

1.Агрохимия: учебное пособие [направление 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение"] / В. В. Кидин, С. П. Торшин. - М. : Проспект, 2016. - 608 с. - ISBN 978-5-392-18668-6

2.**Кидин, В. В.** Агрохимия : учебное пособие [направление 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение"] / В. В. **Кидин**. - М. : Инфра-М, 2015. - 351 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010009-8

3. Лицуков С.Д., Кузнецова Л.Н. Региональная агрохимия. Учебное пособие для студентов направления подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Квалификация(степень) выпускника - магистр Издательство Белгородский ГАУ им. В.Я.Горина, Белгород, 2020, 112с

### **6.2. Дополнительная литература**

1.Расчет доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры :

учебное пособие для выполнения курсовой работы по агрохимии для студентов направления подготовки 110100.62 - Агрохимия и агропочвоведение. Квалификация (степень) выпускника - бакалавр / БелГСХА им. В.Я. Горина ; сост.: Л. Н. Кузнецова, С. Д. Лицуков. - Белгород : Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2013. - 38 с.

2.Кидин, В. В. Агрохимия : учебное пособие [направление 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение"] / В. В. Кидин. - М. : Инфра-М, 2015. - 351 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010009-8  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=465823>

3. Лицуков С.Д., Кузнецова Л.Н. Региональная агрохимия. Практикум для студентов направления подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Квалификация(степень) выпускника - магистр Издательство Белгородский ГАУ им. В.Я.Горина, Белгород, 2020, 52с

### **6.2.1. Периодические издания**

1. Агрохимия: научный журнал. Режим доступа <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=agro>

### **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; пометить 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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	самостоятельно не удается 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 морфологии и физиологии, 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/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

### **6.3.2. Видеоматериалы**

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

### **6.4. 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://www2.viniti.ru">http://www2.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.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.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**

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №422, 524 .	Специализированная мебель для обучающихся на посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: Ноутбук , проектор Epson EB-X8, экран для демонстрации, 2 акустические колонки. Информационные стенды (планшеты настенные):



<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №524,503</p>	<p>Специализированная мебель для обучающихся на посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Иономер, рН-метр, сушилка, мельницы почвенные и растительные, аналитические весы, сахариметр, набор стульев и столов, доска, переносное демонстративное оборудование Набор демонстрационного оборудования: - проектор Epson EB-X8 ; - экран для проектора; Информационные стенды</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>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 №407</p>	<p>Специализированная мебель: Рабочее место лаборанта:</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, 524.</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 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от</p>

	08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №524,503	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
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 RUSOPLNL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 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 Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №407	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019

**7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**  
– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг №

0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019

– ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015

– ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

– ЭБС «Руконт», 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).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю) Региональная агрохимия

Направление подготовки/специальность: 35.04.03 агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль): Управление питанием растений и плодородием почв

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2020

Майский, 2020

**1.Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ПК-2</b>	Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов	<b>ПК-2.1</b> Разрабатывает системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> Основные принципы и приемы оптимизации агрохимических свойств почвы с помощью научно обоснованных доз удобрений и химических мелиорантов, для увеличения производства растениеводческой продукции .	<b>Модуль 1. «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b>	Устный опрос, тестирование, ситуационные задачи	вопросы к зачету, ситуационные задачи  вопросы к зачету, ситуационные задачи

			<p>Второй этап (продвинутый уровень)</p> <p><b>уметь:</b> Определять и корректировать дозы удобрений и химических мелиорантов с учетом повышения (сохранения) почвенного плодородия для получения растениеводческой продукции высокого качества.</p>	<p><b>Модуль 1. «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b></p>	<p>Устный опрос, тестирование, ситуационные задачи</p>	<p>вопросы к зачету, ситуационные задачи</p> <p>вопросы к зачету, ситуационные задачи</p>
			<p>Третий этап (высокий уровень)</p> <p><b>Владеть:</b> Методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры с целью получения продукции растениеводства высокого качества при повышении (сохранения) плодородия почв.</p>	<p><b>Модуль 1. «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b></p>	<p>Устный опрос, тестирование, ситуационные задачи</p>	<p>вопросы к зачету, ситуационные задачи</p> <p>вопросы к зачету, ситуационные задачи</p>

		<p><b>ПК-2.2</b> Проводит расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов.</p>	<p>Первый этап (пороговой уровень)</p>	<p><b>Знать:</b> Основные методы расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p><b>«Модуль 1. «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b></p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>	<p>вопросы к зачету, ситуационные задачи</p>
			<p>Второй этап (продвинутой уровень)</p>	<p><b>Уметь:</b> Уметь рассчитать экономическую, энергетическую и агрономическую эффективность применения удобрений.</p>	<p><b>Модуль 1. «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b></p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>	<p>вопросы к зачету, ситуационные задачи</p>
			<p>Третий этап (высокий уровень)</p>	<p><b>Владеть:</b> Владеть методами расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p><b>Модуль 1. «Введение. Агрохимическая характеристика почв Белгородской области и методы повышения плодородия почв»</b></p>	<p>Устный опрос, ситуационные задачи</p>	<p>вопросы к зачету, ситуационные задачи</p>



--	--	--	--	--	--	--	--



## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		незачтено	зачтено	зачтено	зачтено
<p><b>ПК-2</b> Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов</p>	<p><b>ПК-2.1</b> Разрабатывает системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).</p>	<p><i>Не способен</i> разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).</p>	<p><i>Частично способен</i> разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).</p>	<p><i>Владеет способностью</i> разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).</p>	<p><i>Свободно владеет способностью</i> разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения).</p>

	<p><b>знать:</b> Основные принципы и приемы оптимизации агрохимических свойств почвы с помощью научно обоснованных доз удобрений и химических мелиорантов, для увеличения производства растениеводческой продукции.</p>	<p>Допускает грубые ошибки при оптимизации агрохимических свойств почвы с помощью научно обоснованных доз удобрений и химических мелиорантов, для увеличения производства растениеводческой продукции.</p>	<p>Может изложить и обосновать оптимизацию агрохимических свойств почвы с помощью научно обоснованных доз удобрений и химических мелиорантов, для увеличения производства растениеводческой продукции.</p>	<p>Знает методы оптимизации агрохимических свойств почвы с помощью научно обоснованных доз удобрений и химических мелиорантов, для увеличения производства растениеводческой продукции.</p>	<p>Знает и аргументирует методы оптимизации агрохимических свойств почвы с помощью научно обоснованных доз удобрений и химических мелиорантов, для увеличения производства растениеводческой продукции.</p>
	<p><b>уметь:</b> Определять и корректировать дозы удобрений и химических мелиорантов с учетом повышения (сохранения) почвенного плодородия для получения растениеводческой продукции высокого качества.</p>	<p>Не умеет определять и корректировать дозы удобрений и химических мелиорантов с учетом повышения (сохранения) почвенного плодородия для получения растениеводческой продукции высокого качества.</p>	<p>Частично умеет определять и корректировать дозы удобрений и химических мелиорантов с учетом повышения (сохранения) почвенного плодородия для получения растениеводческой продукции высокого качества.</p>	<p>Способен определять и корректировать дозы удобрений и химических мелиорантов с учетом повышения (сохранения) почвенного плодородия для получения растениеводческой продукции высокого качества.</p>	<p>Способен самостоятельно определять и корректировать дозы удобрений и химических мелиорантов с учетом повышения (сохранения) почвенного плодородия для получения растениеводческой продукции высокого качества.</p>
	<p><b>владеть:</b> Методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры с целью получения продукции растениеводства высокого качества при повышении (сохранения)</p>	<p>Не владеет методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры с целью получения продукции растениеводства высокого</p>	<p>Частично владеет методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры с целью получения продукции</p>	<p>Владеет методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры с целью получения</p>	<p>Свободно владеет методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры с целью получения</p>

	<p>плодородия почв.</p> <p><b>ПК-2.2</b> Проводит расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов.</p> <p><b>Знать:</b> Основные методы расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p>качества при повышении (сохранения) плодородия почв.</p> <p><i>Не способен</i> проводить расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов.</p> <p>Допускает грубые ошибки в основных методах расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p>растениеводства высокого качества при повышении (сохранения) плодородия почв.</p> <p><i>Частично способен</i> проводить расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов</p> <p>Частично знает основные методы расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p>продукции растениеводства высокого качества при повышении (сохранения) плодородия почв.</p> <p><i>Владеет</i> способностью проводить расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов</p> <p>Способен проектировать системы удобрений,</p> <p>Знает основные методы расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p>продукции растениеводства высокого качества при повышении (сохранения) плодородия почв.</p> <p><i>Свободно владеет</i> способностью проводить расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов</p> <p>Знает аргументированно основные методы расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>
--	---	--	--	---	--

	<p><b>Уметь:</b> Уметь рассчитать экономическую, энергетическую и агрономическую эффективности применения удобрений.</p> <p>.</p> <p><b>Владеть:</b> Владеть методами расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p>Не умеет рассчитать экономическую, энергетическую и агрономическую эффективности применения удобрений.</p> <p>.</p> <p>Не владеет методами расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p>Частично умеет рассчитать экономическую, энергетическую и агрономическую эффективности применения удобрений.</p> <p>Частично владеет методами расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p>Способен обосновать расчет экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений.</p> <p>Владеет методами методами расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>	<p>Способен самостоятельно обосновать расчет экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений.</p> <p>Свободно владеет методами расчета экономической, энергетической и агрономической эффективности применения удобрений</p>
--	---	---	--	---	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

### **Примеры вопросов, ситуационные задачи**

#### **Модуль 1**

1. Предмет, цель и задачи дисциплины.
2. Физиологические основы применения удобрений.
3. Баланс питательных веществ и баланс гумуса.
4. Почвенные и климатические условия применения удобрений.
5. Агротехнические условия применения удобрений.
6. Организационно – экономические условия применения удобрений.
7. Допосевное (основное) внесение удобрений, припосевное внесение удобрений.
8. Послепосевное внесение удобрений (подкормка), запасное внесение удобрений. Сочетание способов внесения удобрений.

#### **Модуль 1**

##### **Ситуационные задания**

1. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 89 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 122 мг/кг; N<sub>г</sub> = 3,01 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 5,4. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

2. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под картофель: планируемый урожай – 300 ц/га, содержание в почве: N – 182 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 104 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 86 мг/кг; N<sub>г</sub> = 2,85 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 5,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

3. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под кукурузу на силос: содержание в почве: N – 196 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 102 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 126 мг/кг; N<sub>г</sub> = 2,48 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 5,6. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

4. Определить коэффициент использования фосфора из фосфорных удобрений, если урожай пшеницы на контроле 40 ц/га, содержание фосфора в зерне 0,88%, в соломе – 0,23%, соотношение зерна и соломы 1:1, а при внесении 90 кг/га д.в.  $P_2O_5$  урожай составил 45 ц/га, содержание фосфора в зерне – 0,79; в соломе – 0,19; соотношение зерна и соломы – 1:1,5.

5. Рассчитать норму внесения дефеката (содержание  $CaCO_3$  – 40%) под сахарную свеклу на черноземе выщелоченном, если емкость поглощения равна  $40 \text{ мг} \cdot \text{экв.}/100 \text{ г}$  почвы, а сумма поглощенных оснований –  $37 \text{ мг} \cdot \text{экв.}/100 \text{ г}$ .

6. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 148 мг/кг,  $P_2O_5$  – 101 мг/кг,  $K_2O$  – 118 мг/кг;  $N_T = 3,02 \text{ мг} \cdot \text{экв.}/100 \text{ г}$ ;  $pH_{KCl} = 5,2$ . Укажите формы и сроки внесения удобрений.

7. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под кукурузу на зерно: планируемый урожай – 50 ц/га, содержание в почве: N – 146 мг/кг,  $P_2O_5$  – 108 мг/кг,  $K_2O$  – 102 мг/кг;  $N_T = 1,88 \text{ мг} \cdot \text{экв.}/100 \text{ г}$ ;  $pH_{KCl} = 6,0$ . Укажите формы и сроки внесения удобрений.

8. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 40 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг,  $P_2O_5$  – 108 мг/кг,  $K_2O$  – 116 мг/кг;  $N_T = 3,28 \text{ мг} \cdot \text{экв.}/100 \text{ г}$ ;  $pH_{KCl} = 5,4$ . Укажите формы и сроки внесения удобрений.

9. Определить вынос питательных элементов озимой пшеницей при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:1,5, и содержание в зерне N – 2,42%;  $P_2O_5$  – 0,79%;  $K_2O$  – 0,48%. В соломе N – 0,48%;  $P_2O_5$  – 0,22%;  $K_2O$  – 0,89%.

10. Разработать систему удобрения на черноземе выщелоченном в полевом севообороте: пар; озимая пшеница – 40 ц/га, сахарная свекла – 460 ц/га, ячмень – 30 ц/га. В паровом поле планируется внести 30 т/га подстильного навоза.

### **Критерии оценивания:**

*«зачтено»:* выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*«не зачтено»:* выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.



### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

## **Примеры вопросов, ситуационные задачи**

### **Модуль 1**

1. Известкование почв. Установление необходимости известкования почв в ЦЧР.
2. Влияние извести на свойства и питательный режим почвы. Определение необходимости известкования. Расчет доз извести в свекловичных севооборотах.
3. Известковые удобрения. Сроки и способы внесения извести в ЦЧР.
4. Экологическое значение известкования почв.
5. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.
6. Виды органических удобрений. Применение органических удобрений в ЦЧР.
8. Особенности питания зерновых, зернобобовых крупяных и культур в ЦЧР.
9. Особенности питания сахарной свеклы и кормовых корнеплодов и картофеля в ЦЧР.
10. Особенности питания кукурузы и подсолнечника в ЦЧР.
11. Особенности питания овощных культур в ЦЧР.
12. Балансово – расчетные методы определения доз удобрений на планируемый урожай.

### 13. Научные принципы систем применения удобрений в севооборотах ЦЧР.

#### Ситуационные задания

1. Определить коэффициент использования фосфора из фосфорных удобрений, если урожай пшеницы на контроле 40 ц/га, содержание фосфора в зерне 0,88%, в соломе – 0,23%, соотношение зерна и соломы 1:1, а при внесении 90 кг/га д.в.  $P_2O_5$  урожай составил 45 ц/га, содержание фосфора в зерне – 0,79; в соломе – 0,19; соотношение зерна и соломы – 1:1,5.

2. Рассчитать норму внесения дефеката (содержание  $CaCO_3$  – 40%) под сахарную свеклу на черноземе выщелоченном, если емкость поглощения равна 40 мг · экв./100 г почвы, а сумма поглощенных оснований – 37 мг · экв./100 г.

3. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 148 мг/кг,  $P_2O_5$  – 101 мг/кг,  $K_2O$  – 118 мг/кг;  $H_T = 3,02$  мг · экв./100 г;  $pH_{KCl} = 5,2$ . Укажите формы и сроки внесения удобрений.

4. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под кукурузу на зерно: планируемый урожай – 50 ц/га, содержание в почве: N – 146 мг/кг,  $P_2O_5$  – 108 мг/кг,  $K_2O$  – 102 мг/кг;  $H_T = 1,88$  мг · экв./100 г;  $pH_{KCl} = 6,0$ . Укажите формы и сроки внесения удобрений.

5. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 40 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг,  $P_2O_5$  – 108 мг/кг,  $K_2O$  – 116 мг/кг;  $H_T = 3,28$  мг · экв./100 г;  $pH_{KCl} = 5,4$ . Укажите формы и сроки внесения удобрений.

6. Определить вынос питательных элементов озимой пшеницей при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:1,5, и содержание в зерне N – 2,42%;  $P_2O_5$  – 0,79%;  $K_2O$  – 0,48%. В соломе N – 0,48%;  $P_2O_5$  – 0,22%;  $K_2O$  – 0,89%.

#### Критерии оценивания:

*«зачтено»*: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*«не зачтено»*: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

**Примеры вопросов, ситуационные задачи****Модуль 1**

1. Научные принципы систем применения удобрений в севооборотах ЦЧР.
2. Условия разработки рациональной системы удобрений в полевом севообороте ЦЧР.
3. Годовые и календарные планы применения удобрений в овощном севообороте.
4. Удобрения озимой пшеницы и озимой ржи в ЦЧР.
5. Удобрение яровых зерновых культур в ЦЧР.
6. Удобрение зернобобовых культур в ЦЧР.
7. Удобрение крупяных культур в ЦЧР.
8. Удобрение многолетних трав в ЦЧР.
9. Удобрение сахарной свеклы в ЦЧР.
10. Удобрение картофеля в ЦЧР.
11. Удобрение кукурузы в ЦЧР.
12. Удобрение подсолнечника в ЦЧР.
13. Удобрение овощных культур в ЦЧР.

### Ситуационные задания

1. Под сахарную свеклу предусмотрено внести  $N_{130}P_{140}K_{120}$  и 30 т/га подстилочного навоза. Укажите формы, сроки и способы внесения удобрений, если  $pH_{KCl} - 5,5$ ;  $N_{г.} = 2,5$  мг · экв. на 100 г.

2. Предусмотрено внести под кукурузу навоза 30 т/га, извести – 4 т/га и минеральных удобрений в дозах N - 130;  $P_2O_5 - 100$  и  $K_2O - 70$  кг/га в виде аммофоса, аммонийной селитры, хлорида калия. Указать сроки и дозы внесения этих удобрений.

3. Под сахарную свеклу предусмотрено внести 4 ц/га аммонийной селитры, 3 ц калийной соли и 4 ц суперфосфата двойного гранулированного. Рассчитайте, сколько будет внесено азота, фосфора и калия в действующем веществе.

4. Составить систему удобрения в звене севооборота – озимая пшеница – сахарная свекла. Планируемая урожайность: озимой пшеницы – 45 ц/га, сахарной свеклы – 450 ц/га. Чернозем типичный. Подобрать формы удобрений и указать дозы и сроки их внесения.

5. Определить выход навоза в хозяйстве с поголовьем КРС – 1200 голов, телки до 2-х лет – 400 голов, нетели – 140 голов, длина стойлового периода 220 дней. Распределите навоз в севообороте: пар – 200 га, озимая пшеница – 206 га, сахарная свекла – 200 га, ячмень – 199 га, кукуруза на силос – 200 га.

6. Определить вынос питательных элементов озимой пшеницей при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:1,5, и содержание в зерне N – 2,42%;  $P_2O_5 - 0,79\%$ ;  $K_2O - 0,48\%$ . В соломе N – 0,48%;  $P_2O_5 - 0,22\%$ ;  $K_2O - 0,89\%$ .

7. Разработать систему удобрения на черноземе выщелоченном в полевом севообороте: пар; озимая пшеница – 40 ц/га, сахарная свекла – 460 ц/га, ячмень – 30 ц/га. В паровом поле планируется внести 30 т/га подстилочного навоза.

#### Критерии оценивания:

*«зачтено»:* выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*«не зачтено»:* выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются защиты лабораторных работ, тестовый контроль, устный опрос, рубежные контроли.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

##### 4.1. Контроль знаний студентов

###### 6.1. Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Воздушное питание растений.
2. Дыхание растений.
3. Корневое питание растений.
4. Гранулометрический состав почв.
5. Название и индексация почвенных горизонтов.
6. Серые лесные почвы.
7. Черноземы.
8. Каштановые почвы.
9. Поглощительная способность почв.
10. Виды почвенной кислотности.
11. Степень насыщенности почв основаниями.
12. Расчеты доз извести.
13. Расчет доз гипса.
14. Мероприятия по сохранению и накоплению гумуса в почвах.
15. Баланс гумуса в почве, статьи баланса.

###### 4.2. Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей

### **Модуль 1**

9. Предмет, цель и задачи дисциплины.
10. Физиологические основы применения удобрений.
11. Баланс питательных веществ и баланс гумуса.
12. Почвенные и климатические условия применения удобрений.
13. Агротехнические условия применения удобрений.
14. Организационно – экономические условия применения удобрений.
15. Допосевное (основное) внесение удобрений, припосевное внесение удобрений.
16. Послепосевное внесение удобрений (подкормка), запасное внесение удобрений. Сочетание способов внесения удобрений.

## Модуль 2

1. Известкование почв. Установление необходимости известкования почв в ЦЧР.
2. Влияние извести на свойства и питательный режим почвы. Определение необходимости известкования. Расчет доз извести в свекловичных севооборотах.
3. Известковые удобрения. Сроки и способы внесения извести в ЦЧР.
4. Экологическое значение известкования почв.
5. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.
6. Виды органических удобрений. Применение органических удобрений в ЦЧР.
8. Особенности питания зерновых, зернобобовых крупяных и культур в ЦЧР.
9. Особенности питания сахарной свеклы и кормовых корнеплодов и картофеля в ЦЧР.
10. Особенности питания кукурузы и подсолнечника в ЦЧР.
11. Особенности питания овощных культур в ЦЧР.
12. Балансово – расчетные методы определения доз удобрений на планируемый урожай.
13. Научные принципы систем применения удобрений в севооборотах ЦЧР.
14. Условия разработки рациональной системы удобрений в полевом севообороте ЦЧР.
15. Годовые и календарные планы применения удобрений в овощном севообороте.
16. Удобрения озимой пшеницы и озимой ржи в ЦЧР.
17. Удобрение яровых зерновых культур в ЦЧР.
18. Удобрение зернобобовых культур в ЦЧР.
19. Удобрение крупяных культур в ЦЧР.
20. Удобрение многолетних трав в ЦЧР.
21. Удобрение сахарной свеклы в ЦЧР.
22. Удобрение картофеля в ЦЧР.
23. Удобрение кукурузы в ЦЧР.
24. Удобрение подсолнечника в ЦЧР.
25. Удобрение овощных культур в ЦЧР.

### 4.3. Перечень вопросов к темам самостоятельной работы

1. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания.
2. Влияние почвенных микроорганизмов на поглощение растениями элементов минерального питания.
3. Влияние рН раствора на процессы поступления анионов и катионов.
4. Чем обусловлена физиологическая реакция солей. Примеры физиологически кислых и физиологически щелочных солей.
5. Агрохимическая характеристика основных типов почв Белгородской области.
6. Кислотность почвы. Буферная способность почвы.
7. Как вычислить и для чего необходимо знать степень насыщенности почв основаниями.
8. Методы химической мелиорации почв.
9. Рассчитать дозу извести при  $N_T = 2,8$  мг – экв./100 г;  $N_T = 1,9$  мг – экв./100 г;  $N_T = 3,5$  мг – экв./100 г.
10. Виды известковых удобрений, которыми проводят известкование кислых почв в Белгородской области.
11. Нормы известковых удобрений.
12. Применение известковых удобрений в севообороте. Способы внесения извести.
13. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.
14. Виды органических удобрений применяемые в Белгородской области.
15. Организация хранения навоза в поле, технология его внесения.
16. Виды компостов, приготовление и использование в сельском хозяйстве.
17. Состав и условия эффективного применения навоза в различных климатических зонах.
18. Состав, хранение и применение навозной жижи и птичьего помета.
19. Влияние почвенно-климатических условий на эффективность органических и минеральных удобрений.
20. Приемы, сроки и способы внесения удобрений.
21. Основные с.-х. машины, используемые для внесения органических и минеральных удобрений до посева, при посеве и подкормке.
22. Охарактеризуйте группы методов определения норм минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры.
23. Определение норм минеральных удобрений на основе использование полевых опытов и агрохимических картограмм (индивидуальные задания).
24. Расчетные методы определения норм минеральных удобрений (индивидуальные задания).
25. Удобрение отдельных культур в полевых севооборотах (индивидуальные задания).

26. Составление системы удобрения в севообороте (индивидуальные задания).

27. Расчет баланса питательных веществ в севообороте (индивидуальные задания).

28. Расчет баланса гумуса (индивидуальные задания).

29. Составление годового и календарного плана применения удобрений (индивидуальные задания).

30. Расчет агрономической, экономической и энергетической эффективности минеральных удобрений (индивидуальные задания).

#### **4.4. Перечень вопросов к зачету**

1. Предмет, цель и задачи дисциплины.
2. Физиологические основы применения удобрений.
3. Баланс питательных веществ
  4. Почвенные и климатические условия ЦЧР.
  5. Агротехнические условия применения удобрений в ЦЧР.
6. Допосевное (основное) внесение удобрений, припосевное внесение удобрений в ЦЧР.
  8. Послепосевное внесение удобрений (подкормка), запасное внесение удобрений в ЦЧР. Сочетание способов внесения удобрений.
10. Влияние извести на свойства и питательный режим почвы. Определение необходимости известкования. Расчет доз извести.
11. Известковые удобрения. Сроки и способы внесения извести в ЦЧР.
12. Экологическое значение известкования почв.
13. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв в ЦЧР.
14. Виды органических удобрений в ЦЧР и их применение.
15. Особенности питания зерновых, зернобобовых крупяных и культур.
16. Особенности питания сахарной свеклы и кормовых корнеплодов и картофеля.
17. Особенности питания кукурузы и подсолнечника.
18. Особенности питания овощных культур.
19. Балансово – расчетные методы определения доз удобрений на планируемый урожай.
20. Научные принципы зональных систем применения удобрений в севооборотах.
21. Условия разработки рациональной системы удобрений в ЦЧР.
22. Удобрения озимой пшеницы и озимой ржи в ЦЧР .
23. Удобрение яровых зерновых культур в ЦЧР.
24. Удобрение зернобобовых культур в ЦЧР.
25. Удобрение многолетних трав в ЦЧР.
26. Удобрение сахарной свеклы в ЦЧР .
27. Удобрение картофеля в ЦЧР.
28. Удобрение кукурузы в ЦЧР .
29. Удобрение подсолнечника в ЦЧР .
30. Удобрение овощных культур в ЦЧР .



### Ситуационные задания.

1. Определить коэффициент использования фосфора из фосфорных удобрений, если урожай пшеницы на контроле 40 ц/га, содержание фосфора в зерне 0,88%, в соломе – 0,23%, соотношение зерна и соломы 1:1, а при внесении 90 кг/га д.в.  $P_2O_5$  урожай составил 45 ц/га, содержание фосфора в зерне – 0,79; в соломе – 0,19; соотношение зерна и соломы – 1:1,5.

2. Под озимую пшеницу необходимо внести  $N_{160}P_{80}K_{110}$ . Укажите формы, сроки и способы внесения удобрений.  $pH_{KCl} - 4,8$ ;  $N_T = 3,96$  мг · экв. на 100 г.

3. Рассчитать норму внесения дефеката (содержание  $CaCO_3 - 40\%$ ) под сахарную свеклу на черноземе выщелоченном, если емкость поглощения равна 40 мг · экв./100 г почвы, а сумма поглощенных оснований – 37 мг · экв./100 г.

4. Под сахарную свеклу предусмотрено внести  $N_{130}P_{140}K_{120}$  и 30 т/га подстильного навоза. Укажите формы, сроки и способы внесения удобрений, если  $pH_{KCl} - 5,5$ ;  $N_T = 2,5$  мг · экв. на 100 г.

5. Предусмотрено внести под кукурузу навоза 30 т/га, извести – 4 т/га и минеральных удобрений в дозах N - 130;  $P_2O_5 - 100$  и  $K_2O - 70$  кг/га в виде аммофоса, аммонийной селитры, хлорида калия. Указать сроки и дозы внесения этих удобрений.

6. Под сахарную свеклу предусмотрено внести 4 ц/га аммонийной селитры, 3 ц калийной соли и 4 ц суперфосфата двойного гранулированного. Рассчитайте, сколько будет внесено азота, фосфора и калия в действующем веществе.

7. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под подсолнечник: планируемый урожай – 21 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг,  $P_2O_5 - 119$  мг/кг,  $K_2O - 146$  мг/кг;  $pH_{KCl} = 6,0$ ;  $N_T = 1,2$  мг · экв./100 г. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

8. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений под сахарную свеклу балансовым методом, в севообороте возделывается после озимой пшеницы. Планируемый урожай сахарной свеклы 450 ц/га. Содержание в почве: N – 149 мг/кг,  $P_2O_5 - 104$  мг/кг,  $K_2O - 98$  мг/кг;  $pH_{KCl} = 5,9$ ;  $N_T = 2,2$  мг · экв./100 г. Под озимую пшеницу внесли 40 т/га подстильного навоза. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

9. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под картофель: планируемый урожай – 350 ц/га, содержание в почве: N – 154 мг/кг,  $P_2O_5 - 112$  мг/кг,  $K_2O - 109$  мг/кг;  $pH_{KCl} = 5,9$ ;  $N_T = 2,4$  мг · экв. на 100 г. Планируется совместно с минеральными удобрениями вносить 35 т/га подстильного навоза. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

10. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 45 ц/га, содержание в почве: N – 146 мг/кг,  $P_2O_5 - 114$  мг/кг,  $K_2O - 111$  мг/кг;  $pH_{KCl} = 5,6$ ;  $N_T = 2,4$

мг· экв. на 100 г. Под озимую пшеницу планируется вносить подстилочный навоз в дозе 30 т/га. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

11. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 45 ц/га, содержание в почве: N – 142 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 102 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 86 мг/кг; N<sub>г</sub> = 3,06 мг· экв./100 г; рН = 5,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

12. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 89 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 122 мг/кг; N<sub>г</sub> = 3,01 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 5,4. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

13. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под картофель: планируемый урожай – 300 ц/га, содержание в почве: N – 182 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 104 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 86 мг/кг; N<sub>г</sub> = 2,85 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 5,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

14. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под кукурузу на силос: содержание в почве: N – 196 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 102 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 126 мг/кг; N<sub>г</sub> = 2,48 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 5,6. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

15. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 148 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 101 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 118 мг/кг; N<sub>г</sub> = 3,02 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 5,2. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

16. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под кукурузу на зерно: планируемый урожай – 50 ц/га, содержание в почве: N – 146 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 108 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 102 мг/кг; N<sub>г</sub> = 1,88 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 6,0. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

17. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 40 ц/га, содержание в почве: N – 140 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 108 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 116 мг/кг; N<sub>г</sub> = 3,28 мг· экв./100 г; рН<sub>KCl</sub> = 5,4. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

18. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 40 ц/га, содержание в почве: N – 160 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 146 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 108 мг/кг; рН<sub>KCl</sub> = 6,5. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

19. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений балансовым методом под кукурузу на силос: планируемый урожай – 400 ц/га, содержание в почве: N – 148 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 118 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 98 мг/кг; N<sub>г</sub> = 2,35 мг· экв./100 г; рН = 5,8. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

20. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под озимую пшеницу: планируемый урожай – 45 ц/га, содержание в почве: N – 152 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 92 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 92 мг/кг; рН<sub>KCl</sub> = 5,9; N<sub>г</sub> = 2,21 мг· экв./100 г. Под озимую пшеницу планируется вносить подстилочный навоз в дозе 40 т/га. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

21. Рассчитать дозы внесения минеральных удобрений нормативным методом под сахарную свеклу: планируемый урожай – 450 ц/га, содержание в

почве: N – 162 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 108 мг/кг, K<sub>2</sub>O – 128 мг/кг; рН<sub>KCl</sub> = 5,4; Н<sub>г</sub> = 2,8 мг· экв./100 г. Планируется вносить под сахарную свеклу 30 т/га подстилочного навоза. Укажите формы и сроки внесения удобрений.

22. Определить вынос питательных элементов озимой пшеницей при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:1,5, и содержание в зерне N – 2,42%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,79%; K<sub>2</sub>O – 0,48%. В соломе N – 0,48%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,22%; K<sub>2</sub>O – 0,89%.

23. Разработать систему удобрения на черноземе выщелоченном в полевом севообороте: пар; озимая пшеница – 40 ц/га, сахарная свекла – 460 ц/га, ячмень – 30 ц/га. В паровом поле планируется внести 30 т/га подстилочного навоза.

24. Рассчитать вынос питательных элементов озимой рожью при урожайности 40 ц/га, соотношение зерна и соломы 1:2,0, и содержание в зерне N – 2,0%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,84%; K<sub>2</sub>O – 0,59%. В соломе N – 0,44%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,28%; K<sub>2</sub>O – 0,99%.

25. Под озимую пшеницу планируют внести N<sub>150</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>. Укажите формы, сроки и способы внесения удобрений, если рН<sub>KCl</sub> – 6,0, Н<sub>г</sub> – 1,9 мг·экв на 100 г почвы.

26. Под кукурузу на силос планируют внести: осенью – N<sub>60</sub>P<sub>50</sub>K<sub>40</sub>, весной – N<sub>8</sub>P<sub>8</sub>K<sub>8</sub> и в подкормку N<sub>45</sub>. Укажите формы минеральных удобрений и способы их внесения.

27. Составить систему удобрения в звене севооборота – озимая пшеница – сахарная свекла. Планируемая урожайность: озимой пшеницы – 45 ц/га, сахарной свеклы – 450 ц/га. Чернозем типичный. Подобрать формы удобрений и указать дозы и сроки их внесения.

28. Определить выход навоза в хозяйстве с поголовьем КРС – 1200 голов, телки до 2-х лет – 400 голов, нетели – 140 голов, длина стойлового периода 220 дней. Распределите навоз в севообороте: пар – 200 га, озимая пшеница – 206 га, сахарная свекла – 200 га, ячмень – 199 га, кукуруза на силос – 200 га.

Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При преподавании дисциплины методически целесообразно в каждом разделе курса выделить наиболее важные моменты и акцентировать на них внимание обучающихся. При чтении лекций и проведении семинарских занятиях по 3, 4, 5, 6 и 11 разделам программы иллюстрировать материал большим количеством примеров, что позволяет усилить наглядность изложения и продемонстрировать приемы рационального применения удобрений. При изучении материала 4, 5, 7 и 11 разделов семинарские занятия должны включать деловые ролевые игры и разбор конкретных ситуаций. В рамках учебного курса должны быть

предусмотрены встречи со специалистами российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

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

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и

методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

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.

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».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.