
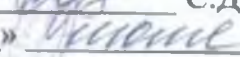
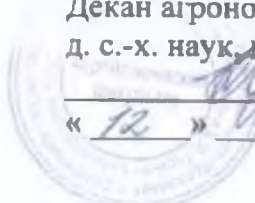


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.02.2021 15:27:09
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8988ab6235891d28f913a1b32fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина»**

«Утверждаю»
Декан агрономического факультета,
д. с.-х. наук, профессор
 С.Д. Лицуков
« 12 »  2018 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«МЕТОДЫ ПОЧВЕННЫХ И АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Направление подготовки 35.03.03 – «Агрохимия и агропочвоведение»

п. Майский, 2018 г.

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, квалификация выпускника - бакалавр, утвержденного и введенного в действие приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. №1166;
- 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;

Составитель: профессор кафедры земледелия, агрохимии и экологии,
д.с.-х.н. Ступаков А.Г.

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия, агрохимии и экологии
« 4 » июль 2018 г., протокол № 12

Зав. кафедрой:  А.В. Ширяев

Одобрена методической комиссией агрономического факультета
« 6 » июль 2018 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии
агрономического факультета  И.В. Оразаева

ОБЩАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

I. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний и умений по методам почвенных и агрохимических исследований.

Задачами дисциплины является изучение:

- методологии и методов исследования фазового состава, статических и динамических свойств почв;
- методов исследований сорбционных взаимодействий в почвах, биогеохимического круговорота веществ, агроэкологического мониторинга почвенного покрова;
- методов полевых, лизиметрических, вегетационных опытов;
- лабораторных методов анализа почв, растений, удобрений и мелиорантов.

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

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

Методы почвенных и агрохимических исследований к дисциплинам вариативной части (Б1.В.11) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Основы профессиональной деятельности
	2. Почвоведение
	3. Агрохимия
	4. Земледелие
	5. Защита растений
	6. Физиология растений
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ общие принципы и методы почвенных исследований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органо-минеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ;➤ сущность, тематику закладки и проведения полевых, лизиметрических и вегетационных опытов с удобрениями и мелиорантами, ме-

	<p>тоды математической обработки результатов опытов;</p> <p>➤ основы безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить почвенные обследования, определять состав и свойства почв, показатели почвенного плодородия; - оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ; - составлять схемы опытов и методики их закладки и проведения, определять содержание подвижных форм элементов минерального питания в почве, в удобрениях и мелиорантах, оценивать качество урожая. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ; - методами агроэкологического мониторинга; - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дисциплина предшествует геоинформационным системам в экологии и природопользовании, ландшафтоведению, экологическим основам природопользования, плодоводству и овощеводству, экономике природопользования, современным экологическим проблемам.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	Готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов	<p>Знать: общие принципы и методы почвенных исследований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органоминеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ.</p> <p>Уметь: оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ.</p> <p>Владеть: методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органоминеральных производных почв.</p>
ПК-1	Готовностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований	<p>Знать: сущность, тематику закладки и проведения полевых, лизиметрических и вегетационных опытов с удобрениями и мелиорантами, методы математической обработки результатов опытов.</p> <p>Уметь: проводить почвенные обследования, определять состав и свойства почв, показатели почвенного плодородия, составлять схемы опытов и методики их закладки и проведения.</p> <p>Владеть: методами агроэкологического мониторинга, методами определения содержания подвижных форм элементов минерального питания в почве, в удобрениях и мелиорантах, методами оценки качества урожая.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.
IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная/заочная
Семестр (курс) изучения дисциплины	7
Общая трудоемкость, всего, час	144
<i>зачетные единицы</i>	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	70
Аудиторные занятия (всего)	48
В том числе:	
Лекции	24
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	24
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-
Внеаудиторная работа (всего)	22
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч –заочной формы обучения x 18 нед.)	12
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-
Промежуточная аттестация	10
В том числе:	
Зачет	-
Экзамен (на 1 группу)	8
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	2
Самостоятельная работа обучающихся	74
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	16
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	16
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	16
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	10
Подготовка к экзамену	16

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	Лабораторные занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	52	12	12	4	24
1.Классические и современные методы определения элементарного состава почв	23	6	6	Консультации	11
2.Методы изучения органического вещества и агроэкологический мониторинг почв	21	6	6		9
<i>Итоговое занятие по модулю I</i>	4				4
Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	56	12	12	8	24
1.Полевой опыт с удобрениями	13	4	4	Консультации	5
2.Обработка результатов полевого опыта методом дисперсионного анализа	8	2	2		4
3.Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений	16	4	4		8
4.Агрохимическое обслуживание сельского хозяйства	8	2	2		4

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	3				3
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	10				10
<i>Экзамен</i>	26			10	16

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	52	12	12	4	24
1.1. Классические и современные методы определения элементарного состава почв.	7	2	2	Консультации	3
1.2. Методы валового анализа минеральной части почвы.	7	2	2		3
1.3. Способы оценки катионообменных свойств почв	7	2	2		3
1.4. Определение нитратного азота в почве потенциометрическим ме-	7	2	2		3

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. акт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
тодом. Расчет запасов минерального азота в метровом слое почвы и определение дозы первой азотной подкормки					
1.5.Методы изучения органического вещества почвы	8	2	2		4
1.6.Принципы и методы агроэкологического мониторинга почв	8	2	2		4
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4				4
Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	56	12	12	8	24
2.1.Основные элементы методики полевого опыта. Разработка схемы и схематического плана полевого опыта.	10	4	2		4
2.2.Обработка результатов полевого опыта	8	2	2	Консультации	4
2.3. Лизиметрический и вегетационный методы исследований в агрохимии. Анализ растений, удобрений и почвы в агрохими-ческих исследованиях.	8	2	2		4
2.4.Анализ растений как метод диагностики их питания и установление потребности в удобрениях	10	2	4		4
2.5.Комплексное агрохимическое обследование почв	8	2	2		4
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4				4
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	10				10

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Экзамен	26			10	16

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

5.1. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Форма контроля знаний	Количество баллов
		Очная форма обучения						
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по дисциплине	ОПК-5	144	24	24	22	74	экзамен	100
<i>I. Входной рейтинг</i>							Тестирование	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов за модули	60
Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	ОПК-5	52	12	12	4	24		40
1.Классические и современные методы		23	6	6	НСУ ЛЪТ АП	11	ТН ЫЙ ОП	

Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Форма контроля знаний	Количество баллов
		Очная форма обучения						
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по дисциплине	ОПК-5	144	24	24	22	74	экзамен	100
<i>I. Входной рейтинг</i>							Тестирование	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов за модули	60
определения элементарного состава почв								
2.Методы изучения органического вещества и агроэкологический мониторинг почв		21	6	6		9		
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>		4				4		
Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	ПК-1	56	12	12	8	24		20
1.Полевой опыт с удобрениями		13	4	4	Консультации	5		
2.Обработка результатов полевого опыта методом дисперсионного анализа		8	2	2		4		
3.Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений		16	4	4		8		
4.Агрохимическое обслуживание сельского хозяйства		8	2	2		4		

Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Форма контроля знаний	Количество баллов
		Очная форма обучения						
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Внеаудиторная работа и пр. акт.	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по дисциплине	ОПК-5	144	24	24	22	74	экзамен	100
<i>I. Входной рейтинг</i>							Тестирование	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов за модули	60
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		3				3		
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>		10				10		
<i>Экзамен</i>		26			10	16		35

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения.»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, ко-	60

	торые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	5
Выходной	<i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Л.С. Горбатко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 352 с. - ISBN 978-5-9596-0793-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513921>

2. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, Л.С. Горбатко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 352 с. - ISBN 978-5-9596-0793-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513921>

6.2. Дополнительная литература:

1. Методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Методы почвенных и агрохимических исследований" для студентов агрономического факультета специальности 32.04.00 "Агроэкология" : методический материал / А. В. Ширяев, А. В. Акинчин, С. А. Линков ; БелГСХА. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2008. - 80 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=12291012742992411&Image_file_name=Zemled%2Ei%5Fagrohimi%5CShiryayevA%2EV%2EMetodich%2Eposobie%5Fdlya%5Fvyipolneniya%5Flab%2Erabot%2EMetodyi%5Fpochvennyih%5Fi%5Fagrohimicheskikh%5Fissledovaniy%2Epdf&mfn=25793&FT_REQUEST=&CODE=80&PAGE=1

6.2.1. Периодические издания

1. Журнал «Достижения науки и техники». Режим доступа
<http://www.agroark.ru>
2. Журнал «Агрохимический вестник». Режим доступа:
<http://www.agrochemv.ru>
3. Сахарная свёкла. Научно-практический журнал. Выходит ежемесячно с 1956 г. Режим доступа: www.sugarbeet.ru

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 самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготов-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	ка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, 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. Написание реферата по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. 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 зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

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

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozvaistvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>

5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа:
<http://www.mcx.ru/>
6. Национальный агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России – Режим доступа: <http://agronationale.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа:
<http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа:
<http://www.ras.ru/>
9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
12. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
13. Российская государственная библиотека – Режим доступа:
<http://www.rsl.ru>
14. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа:
<http://www.edu.ru>
15. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
16. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа:
<http://ebs.rgazu.ru>
18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа:
<http://znanium.com>
19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа:
<http://www.consultant.ru>

22. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>
23. Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» - <http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>
24. База данных по статистике окружающей среды (ООН) - <http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV>
25. Агрохимия - <http://agrohimija.ru/>
26. Почвенно-географическая база данных России - <https://soil-db.ru/>
27. Классификация почв России - <http://soils.narod.ru/>
28. Лаборатория АгроГИС-технологий - <http://www.npk-kaluga.ru/index.htm>

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

По предмету «Методы почвенных и агрохимических исследований» необходимо использовать электронный ресурс кафедры земледелия, агрохимии и экологии.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы офисного пакета Windows 7, Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security стандартный

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №422 п. Майский, ул. Студенческая, 1	Проектор Epson EB-X8 переносной, компьютер ASUS, интерактивная доска, кафедра	Office 2016 Russian OLP NL Academic Edition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017

<p>Лаборатория ландшафтного земледелия и проектирования им. О.Г.Котляровой №404 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p>	<p>Информационные стенды, набор стульев и столов, доска, интерактивная доска, стационарное демонстрационное оборудование (проектор, ноутбук)</p>	<p>Office 2016 Russian OLP NL Academic Edition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017</p>
<p>Лаборатория почвоведения №401</p>	<p>Весы ВЛКТ, торсионные весы – 2 шт., ионметр, сушильный шкаф, набор стульев и столов, доска, переносное демонстрационное оборудование (экран, проектор, ноутбук)</p>	<p>Office 2016 Russian OLP NL Academic Edition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) пос. Майский, ул. Вавилова, 24</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.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus 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. Консультант-Плюс: 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</p>

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 20__ / 20__ УЧЕБНЫЙ ГОД**

«Методы почвенных и агрохимических исследований»

дисциплина (модуль)

35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедры, на которой
пересматривалась программа

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии	
от _____	№ _____
Дата	

Методическая комиссия факультета агрономического факультета

«__» _____ 20__ года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____

Декан факультета агрономического факультета

«__» _____ 20__ г

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

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

по дисциплине **МЕТОДЫ ПОЧВЕННЫХ И АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

направление подготовки **35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»**

Майский, 201_

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства		
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
ОПК-5	Готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов	Первый этап (пороговой уровень)	<i>Знать:</i> общие принципы и методы почвенных и агрохимических исследований	Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
					Тест, ситуац. задачи		
				Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	устный опрос		итоговое тестирование, вопросы к зачету
					тестовый контроль		
		Второй этап (продвинутый уровень)	<i>Знать:</i> основы безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований <i>Уметь:</i> описывать разнообразие минерального состава и свойства органического вещества почвы.	Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
					Тест, ситуац. задачи		
				Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
					тестовый контроль		
		Третий этап (высокий уровень)	<i>Знать:</i> классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ион-	Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
Тест, ситуац. задачи							
Модуль 2 «Методы	устный опрос	итоговое тестирование,					

			но-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органоминеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ <i>Уметь:</i> оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ <i>Владеть:</i> методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органоминеральных производных почв	агрохимических исследований»	тестовый контроль	вопросы к зачету
					тестовый контроль	
ПК-1	Готовностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований	Первый этап (пороговой уровень)	<i>Знать:</i> общие принципы и методы почвенных исследований, влияние эндогенных процессов на основные формы рельефа	Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	устный опрос Тест, ситуац. задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачету
				Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	устный опрос	
		Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	устный опрос Тест, ситуац. задачи		итоговое тестирование, вопросы к зачету	
			Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	устный опрос		итоговое тестирование, вопросы к зачету
Второй этап (продвинутый уровень)	<i>Знать:</i> классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, классификацию и характеристику ми-	Модуль 1 «Методы почвенных исследований»		устный опрос Тест, ситуац. задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
				Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету

			нералов и горных пород <i>Уметь:</i> оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ	агрохимических исследований»	тестовый контроль	вопросы к зачету
		Третий этап (высокий уровень)	<i>Знать:</i> сущность, тематику закладки и проведения полевых, лизиметрических и вегетационных опытов с удобрениями и мелиорантами, методы математической обработки результатов опытов <i>Уметь:</i> используя достигнутый уровень знаний проводить почвенные обследования, определять состав и свойства почв, показатели почвенного плодородия, составлять схемы опытов и методики их закладки и проведения. <i>Владеть:</i> методами агроэкологического мониторинга, методами определения содержания подвижных форм элементов минерального питания в почве, в удобрениях и мелиорантах, методами оценки качества урожая	Модуль 1 «Методы почвенных исследований»	устный опрос Тест, ситуац. задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачету
				Модуль 2 «Методы агрохимических исследований»	устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к зачету

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено/ неудовлетворительно</i>	<i>Зачтено/ удовлетворительно</i>	<i>Зачтено/ хорошо</i>	<i>Зачтено/ отлично</i>
ОПК-5	<i>Готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов</i>	<i>Не способен проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов</i>	<i>Частично владеет способностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов</i>	<i>Владеет способностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов</i>	<i>Свободно владеет способностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов</i>
	Знать: общие принципы и методы почвенных исследований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ.	<i>Допускает грубые ошибки в</i> общие принципы и методы почвенных исследований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв,	<i>Может изложить</i> общие принципы и методы почвенных исследований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв,	<i>Излагает</i> общие принципы и методы почвенных исследований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв,	<i>Аргументировано излагает</i> общие принципы и методы почвенных исследований, классические и современные методики анализа элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-

		водных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ.	миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ.	миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ.	минеральных производных почв, миграционных процессов и биогеохимического круговорота веществ.
	Уметь: оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ.	Не умеет оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ.	Частично умеет оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ.	Способен оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ.	Способен свободно оценивать состояние миграционных процессов и биогеохимический круговорот веществ.
	Владеть: методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв.	Не владеет методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв.	Частично владеет методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв.	Владеет методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв.	Свободно владеет методами определения элементарного и минералогического состава почв, ионно-солевого состава почв и почвенного поглощающего комплекса, органического вещества и органно-минеральных производных почв.
ПК-1	Готовностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Способность участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований не сформирована	Частично владеет способностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований	Владеет способностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований	Свободно владеет способностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований
	Знать: роль процессов выветривания, геологической деятельности воды, ветра, ледников, океанов и	Допускает грубые ошибки при формулировании роли процессов выветривания, геологи-	Может изложить роль процессов выветривания, геологической деятельности воды, ветра,	Знает роль процессов выветривания, геологической деятельности воды, ветра, ледников,	Аргументировано излагает роль процессов выветривания, геологической деятельно-

	морей в преобразовании земной поверхности и почвообразующих пород.	ческой деятельности воды, ветра, ледников, океанов и морей в преобразовании земной поверхности и почвообразующих пород.	ледников, океанов и морей в преобразовании земной поверхности и почвообразующих пород.	океанов и морей в преобразовании земной поверхности и почвообразующих пород..	сти воды, ветра, ледников, океанов и морей в преобразовании земной поверхности и почвообразующих пород.
	Уметь: определять в природных условиях минералы и горные породы; анализировать данные изменений экологического состояния водных источников, разрабатывать и прогнозировать пути устранения.	Не умеет определять в природных условиях минералы и горные породы; анализировать данные изменений экологического состояния водных источников, разрабатывать и прогнозировать пути устранения.	Частично умеет определять в природных условиях минералы и горные породы; анализировать данные изменений экологического состояния водных источников, разрабатывать и прогнозировать пути устранения.	Способен определять в природных условиях минералы и горные породы; анализировать данные изменений экологического состояния водных источников, разрабатывать и прогнозировать пути устранения.	Способен свободно определять в природных условиях минералы и горные породы; анализировать данные изменений экологического состояния водных источников, разрабатывать и прогнозировать пути устранения.
	Владеть: методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб.	Не владеет методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб.	Частично владеет методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб.	Владеет методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб.	Свободно владеет химическим анализом, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб.

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 тестовых задания

Модуль 1

1. Метод анализа, основанный на измерении интенсивности поглощения электромагнитного потока определенной длины волны свободными атомами химического элемента при переходе электронов с основного энергетического уровня на возбужденный называется:

- А) колориметрический анализ;
- Б) пламенно-фотометрический анализ;
- В) потенциометрический анализ;
- Г) атомно-абсорбционный элементный анализ.

2. Вид хроматографии, основанный на распределении растворенных веществ между двумя несмешивающимися растворителями носит название:

- А) ионообменная;
- Б) распределительная;
- В) адсорбционная;
- Г) осадочная.

3. Емкость катионного обмена почвы в кислотных условиях, близких к реальным, называется:

- А) стандартная;
- Б) эффективная.

Модуль 2

1. Сума катионов ППК, кислотные свойства которых проявляются столь слабо, что они (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{2+} , K^{+}) как кислоты не оказывают влияния на свойства системы, называется:

- А) сумма обменных оснований;
- Б) сумма обменных катионов;
- В) емкость катионного обмена.

2. Какие из названных веществ не входят в состав гумуса:

- А) промежуточные продукты распада и гумификации;
- Б) органические остатки, не утратившие анатомического строения;
- В) специфические гумусовые вещества;
- Г) неспецифические соединения.

3. В прямые методы определения углерода органических соединений почвы не входит:

- А) метод Густавсона;
- Б) метод Кнопа-Сабанина;
- В) метод Кьельдаля

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

- 90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)
- 70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)
- 50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)
- менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

Второй этап (продвинутый уровень)

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 тестовых задания

Модуль 1

1. Специфику процесса гумификации в почвах различных типов наиболее четко отражает:

- А) фракционный состав гумуса;
- Б) групповой состав гумуса;
- В) элементный состав гумуса.

2. Распределение веществ, входящих в группу органических соединений по форме их связи с минеральными компонентами почвы отражает:

- А) групповой состав гумуса;
- Б) фракционный состав гумуса.

3. В органо-минеральные соединения гумусовых кислот не входят:

- А) гетерополярные соли;
- Б) прогуминовые вещества;
- В) адсорбционные комплексы;
- Г) комплексно-гетерополярные соли.

Модуль 2

1. Рассчитайте запасы минерального азота в метровом слое почвы и определите дозу первой азотной подкормки озимой пшеницы, используя данные следующей таблицы:

Слой почвы, см	Содержание азота в почве, мг/кг		Плотность почвы в слое, г/см ³
	нитратного	аммонийного	
0-20	12,0	8,4	1,08

21-40	8,2	5,7	1,11
41-60	6,8	4,8	1,24
61-80	4,2	2,9	1,27
81-100	2,5	1,8	1,31
0-100			

2. Рассчитайте запасы минерального азота в метровом слое почвы и определите дозу первой азотной подкормки озимой пшеницы, используя данные следующей таблицы:

Слой почвы, см	Содержание азота в почве, мг/кг		Плотность почвы в слое, г/см ³
	нитратного	аммонийного	
0-20	14,2	11,4	1,00
21-40	9,3	7,4	1,11
41-60	4,8	3,8	1,14
61-80	4,2	3,4	1,24
81-100	3,6	2,9	1,32
0-100			

3. Составить схему полевого опыта по изучению форм азотных удобрений, нарисовать схематический план опыта с указанием размеров делянок и защитных полос. Предложить основные элементы программы исследований (агротехника, сроки проведения сопутствующих наблюдений и исследований и т.д.). Рассчитать количество удобрений на каждую делянку и в общем по опыту, используя приведенные ниже данные:

Формы удобрений (90 кг.д.в.): аммиачная селитра (34,5),
 сульфат аммония (20,5),
 мочевины (46,0),
 селитра натриевая (16,0),
 селитра кальциевая (12,0).

Использовать два контроля: абсолютный и фоновый.

Повторность опыта трехкратная, расположение делянок однорядное последовательное.

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

Третий этап (высокий уровень)

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 тестовых заданияМодуль 1

1. Рассчитайте запасы минерального азота в метровом слое почвы и определите дозу первой азотной подкормки озимой пшеницы, используя данные следующей таблицы:

Слой почвы, см	Содержание азота в почве, мг/кг		Плотность почвы в слое, г/см ³
	нитратного	аммонийного	
0-20	12,0	8,4	1,08
21-40	8,2	5,7	1,11
41-60	6,8	4,8	1,24
61-80	4,2	2,9	1,27
81-100	2,5	1,8	1,31
0-100			

2. Рассчитайте запасы минерального азота в метровом слое почвы и определите дозу первой азотной подкормки озимой пшеницы, используя данные следующей таблицы:

Слой почвы, см	Содержание азота в почве, мг/кг		Плотность почвы в слое, г/см ³
	нитратного	аммонийного	
0-20	14,2	11,4	1,00
21-40	9,3	7,4	1,11
41-60	4,8	3,8	1,14
61-80	4,2	3,4	1,24
81-100	3,6	2,9	1,32
0-100			

3. Составить схему полевого опыта по изучению форм азотных удобрений, нарисовать схематический план опыта с указанием размеров делянок и защитных полос. Предложить основные элементы программы исследований (агротехника, сроки проведения сопутствующих наблюдений и исследований и т.д.). Рассчитать количество удобрений на каждую делянку и в общем по опыту, используя приведенные ниже данные:

Формы удобрений (90 кг.д.в.): аммиачная селитра (34,5),
 сульфат аммония (20,5),
 мочевина (46,0),

селитра натриевая (16,0),
селитра кальциевая (12,0).

Использовать два контроля: абсолютный и фоновый.

Повторность опыта трехкратная, расположение делянок однорядное последовательное.

Модуль 2

1. Изучить комплексные удобрения в дозе (NPK)₉₀. Составить схему полевого опыта, нарисовать схематический план опыта с указанием размеров делянок и защитных полос. Предложить основные элементы программы исследований (агротехника, сроки проведения сопутствующих наблюдений и исследований и т.д.). Рассчитать количество удобрений на каждую делянку и в общем по опыту, используя приведенные ниже данные:

Формы удобрений: нитрофоска (N₁₂P₁₂K₁₂),
азофоска (N₁₆P₁₆K₁₆),
нитроаммофоска (N₁₄P₁₄K₁₄),
ЖКУ (N₁₉P₁₉K₁₉).

Использовать два контроля: абсолютный и смесь простых удобрений.

Повторность опыта четырехкратная, расположение делянок двурядное встречное.

2. Изучить виды органических удобрений в дозе 60 т/га. Составить схему полевого опыта, нарисовать схематический план опыта с указанием размеров делянок и защитных полос. Предложить основные элементы программы исследований (агротехника, сроки проведения сопутствующих наблюдений и исследований и т.д.). Рассчитать количество NPK, внесенное с данной дозой на делянку, количество органических удобрений для каждой делянки и в общем по опыту, используя приведенные ниже данные:

Виды удобрений: Подстилочный навоз КРС (0,5:0,25:0,6),
Навозная жижа (0,25:0,03:0,4),
Торф низинный (1,02:0,14:0,19),
Солома злаковых (0,5:0,25:0,8).

Повторность опыта трехкратная, расположение делянок однорядное последовательное.

3. Схема опыта с удобрениями Жоржа Вилля:

А) 0, N, P, K, NP, NK, PK, NPK

Б) 0, NP, NK, PK, NPK

В) NP, NK, PK, NPK

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

3.2. Перечень вопросов для определения входного рейтинга (степени подготовки студентов к изучению дисциплины)

1. Строение и химический состав земной коры.
2. Отбор почвенных образцов и подготовка их к анализу.
3. Особенности подготовки почвы к определению гумуса и азота в почве.
4. Что такое гумус или перегной почвы? Основные направления в учении гумуса почв, их сущность.
5. Основные направления превращения органических остатков в почве, факторы превращения. Превращение органических остатков под влиянием почвенных животных (макрофауны). Роль дождевых червей.
6. Процессы превращения органических остатков под влиянием микроорганизмов (микрофауна).
7. Основные составные части гумуса (гумусовые вещества). Состав и свойства гуминовых и ульминовых кислот. Состав и свойства фульвокислот.
8. Почвенные коллоиды и их свойства.
9. Сумма поглощенных оснований и влияние их на свойства почвы.
10. Емкость поглощения. Зависимость и влияние ее на свойства почвы.
11. Законы зональности почв. Классификация почв. Распространение почв.
12. Использование материалов почвенных исследований при разработке систем земледелия.
13. Использование материалов почвенных исследований для разработки мероприятий по охране и восстановлению почв и агроландшафтов.
14. Использование материалов почвенных исследований при экономической оценке земель и в земельном кадастре.
15. Элементный состав сухого вещества.
16. Макро- и микроэлементы в растениях.
17. Физиологическая роль макроэлементов в жизни растений.
18. Роль микроэлементов в питании растений.
19. Методы диагностики питания растений.
20. Химические анализы, используемые в почвенной диагностике.
21. Элементы питания растений, определяющие экспресс-методом.
22. Отбор проб при проведении растительной диагностики.
23. Визуальная диагностика. Внешние признаки недостатка отдельных элементов питания у растений.
24. Расчет доз азотных удобрений по результатам почвенной и растительной диагностики.
25. Органическая и минеральная часть почвы.
26. Роль органической и минеральной части почвы в питании растений.
27. Виды поглотительной способности почв и их значение для питания растений и применения удобрений.
28. Состав и строение почвенного поглощающего комплекса.

29. Органическое вещество почвы, его характеристика и значение для питания растений.
30. Содержание азота в почвах и диагностика его соединений.
31. Содержание и формы фосфора в почве и доступность их растениям.
32. Калийный режим основных типов почв и его влияние на интенсивность роста растений.
33. Содержание и формы доступных растениям микроэлементов в почвах.
34. Круговорот азота в земледелии.
35. Роль фосфора в жизни растений. Круговорот и баланс фосфора в земледелии.
36. Роль калия в жизни растений. Круговорот и баланс калия в земледелии.
37. Наиболее опасные тяжелые металлы, загрязняющие почву и сельскохозяйственную продукцию.
38. Агроэкологический мониторинг.
39. Развитие системы агрохимического обслуживания сельскохозяйственного производства в стране.

3.3. Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей

Вопросы к итоговому занятию по темам модуля № 1

1. В чем проявляется полихимизм, гетерогенность и полидисперсность почв?
2. Перечислите основные экосистемные функции почв, дайте их характеристику.
3. Охарактеризуйте основные биосферные функции почвы.
4. В чем заключается сельскохозяйственная функция почвы?
5. Какие элементарные почвенные процессы (ЭПП) вы знаете?
6. Приведите классификацию методов химического анализа почвы.
7. Расскажите о методах валового анализа минеральной части почвы.
8. Какие методы определения макро-, и микроэлементов в почве вы знаете?
9. Где используют результаты валового анализа почвы?
10. Что такое катион-вытеснитель? Где его используют?
11. Какие методы оценки емкости катионного обмена вы знаете?
12. Как определяют состав обменных оснований?
13. Приведите систему органических веществ почвы.
14. Какие методы определения углерода органических соединений вы знаете?
15. Назовите методы определения общего содержания азота в почве.
16. Группой состав гумуса, как его определяют?
17. Фракционный состав гумуса, как его определяют?
18. В чем заключается количественный элементный анализ гумусовых веществ?
19. Приведите методы определения функциональных групп гуминовых кислот.

20. Приведите классификацию форм связи гумусовых веществ с минеральной частью почвы.
21. Назовите основные методы изучения органо-минеральных соединений.
22. В чем заключаются экологические функции органо-минеральных соединений?
23. Как использовать результаты изучения гумуса для характеристики почв?
24. Какие антропогенные факторы приводят к ухудшению почв?
25. Назовите цель и задачи агроэкологического мониторинга почв.
26. Какие принципы агроэкологического мониторинга вы знаете?
27. Из каких последовательных взаимосвязанных частей состоит почвенный экологический мониторинг?
28. Какие группы показателей контролируются при почвенном мониторинге?
29. Какие методы химического анализа применяются при определении загрязняющих веществ?
30. Расскажите методику отбора в полевых условиях почвенных образцов для проведения химического анализа.
31. Как проводится отбор растительных проб в полевых опытах с удобрениями для проведения элементного состава растений?
32. Какие методы анализа называются «инструментальными»? Их преимущества и недостатки.
33. Дайте характеристику колориметрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
34. Расскажите об атомно-абсорбционном элементном анализе.
35. Расскажите о методе инфракрасной спектроскопии.
36. Дайте характеристику пламенно-фотометрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
37. Дайте характеристику потенциметрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
38. Дайте характеристику хроматографического метода исследований.
39. Приведите классификацию хроматографии.
40. Дайте характеристику метода исследований при помощи газовой хроматографии (принцип метода, используемые приборы, область применения).
41. На чем основано определение нитратного азота в почве потенциметрическим методом (принцип метода)?
42. Расскажите ход анализа при определении нитратного азота в почве потенциметрическим методом.
43. В чем состоит метод пересчета содержания нитратов из единиц М/литр в мг/кг почвы?
44. Как рассчитать запасы минерального азота в метровом слое почвы?
45. Как определить дозу азота для первой подкормки озимой пшеницы?

Вопросы к итоговому занятию по темам модуля № 2

1. Каково значение полевого метода исследования в агрохимии?
2. Какие основные методические требования предъявляют к полевому опыту?
3. Виды полевого опыта.
4. Географическая сеть полевых опытов с удобрениями, необходимость ее организации.
5. Что такое схема опыта и схематический план опыта?
6. Приведите пример схемы полевых опытов с видами минеральных удобрений.
7. Приведите пример схемы полевых опытов с формами азотных, фосфорных и калийных удобрений.
8. Приведите пример схемы полевых опытов с дозами азотных, фосфорных и калийных удобрений.
9. Приведите пример схемы полевых опытов с дозами и формами органических удобрений.
10. Приведите пример схемы полевых опытов при изучении сроков внесения и способов заделки удобрений.
11. Приведите пример схемы многофакторного опыта.
12. Приведите пример схемы полевого опыта при изучении действия и последствий удобрений.
13. Что такое программа опыта и что она отражает?
14. Какие вы знаете способы расположения вариантов и повторений?
15. Как влияют на точность опыта площадь, форма, расположение делянок?
16. Как провести разбивку опытного участка на делянки в стационарных и производственных опытах? Как построить прямой угол на местности?
17. Как подготавливают и рассчитывают дозы удобрений на делянки?
18. Какие особенности обработки почвы в опытах с удобрениями вы знаете?
19. Как рассчитать необходимое количество семенного материала для опыта?
20. Расскажите о назначении защитных полос. Как их отбивают на зерновых и пропашных культурах?
21. Расскажите о фенологических наблюдениях в опытах.
22. Какие вы знаете методы учета поврежденных растений болезнями и вредителями, а также в результате неблагоприятных погодных условий?
23. Как проводят учет перезимовки озимых и многолетних трав?
24. Расскажите о прямом и косвенном методах учета урожайности в полевых опытах.
25. Как отбирают растительные пробы для определения структуры урожайности? Что показывает структура урожайности?
26. Как проводят учет засоренности посева сорняками?
27. Расскажите о полевых опытах с удобрениями, проводимыми в условиях производства.
28. Как подобрать число вариантов в опыте?
29. От каких факторов зависит площадь опытных делянок?
30. От чего зависит ширина защитных полос в опыте с удобрениями?

31. Как правильно сориентировать направление делянок на местности?
32. Расскажите о повторности в опыте. Для чего она нужна?
33. В чем особенность проведения полевых опытов в условиях производства?
34. Дайте характеристику лизиметрического метода исследований, какие у него задачи?
35. Каким основным требованиям должны отвечать лизиметры?
36. Какие типы и виды лизиметров вы знаете, дайте их краткую характеристику.
37. В чем особенность водного режима лизиметров?
38. Значение вегетационного метода исследований и его модификации.
39. Техника проведения вегетационных опытов.
40. В чем заключается агрономический анализ результатов опыта?
41. Как подготовить полученные данные к статистической обработке?
42. Какие виды ошибок возникают при проведении опыта?
43. Дайте характеристику «кривой нормального распределения показаний при бесконечно большом числе определений (кривая Гаусса)».
44. Для чего служит дисперсионный анализ данных, полученных в опыте?
45. Для каких целей используют агрохимический анализ растений?
46. На какие основные группы подразделяют методы химического анализа растений в агрохимии?
47. Расскажите об анализе растений как методе диагностики их питания и установления потребности в удобрениях.
48. Для каких целей проводят анализ удобрений в агрохимической работе?
49. Расскажите о качественном и количественном анализе минеральных удобрений.
50. Приведите основные методы исследования азотного режима почв.
51. Приведите основные методы исследования фосфатного режима почв.
52. Приведите основные методы исследования калийного режима почв.
53. В чем значение агрохимического обследования почв и составления агрохимических карт и очерков?
54. Как оценить фитотоксичность гербицидов при визуальном осмотре?
55. Как проводят радиологическое обследование почв?
56. Структура и задачи государственной агрохимической службы.

3.4. Перечень вопросов к темам самостоятельной работы

1. Какими методами проводят количественное определение кремния при валовом анализе минеральной части почвы?
2. Какими методами проводят количественное определение алюминия при валовом анализе минеральной части почвы?

3. Какими методами проводят количественное определение железа при валовом анализе минеральной части почвы?
4. Какими методами проводят количественное определение кальция и магния при валовом анализе минеральной части почвы?
5. Какими методами проводят количественное определение фосфора при валовом анализе минеральной части почвы?
6. Какими методами проводят количественное определение натрия и калия при валовом анализе минеральной части почвы?
7. Расскажите ход анализа при определении углерода органических соединений методом Густавсона.
8. На чем основано определение углерода органических соединений методом Кнопа-Сабанина.
9. В чем заключается метод Кьельдаля, использующийся для определения азота органического вещества почвы?
10. Расскажите об определении группового и фракционного состава гумуса по методу Тюрина.
11. Расскажите об определении группового и фракционного состава гумуса по методу в модификации Пономаревой и Плотниковой.
12. Расскажите об определении группового состава гумуса по ускоренному методу Кононовой и Бельчиковой.
13. В чем заключается ускоренный метод определения кислых функциональных групп гумусовых кислот по А.Ф. Драгуновой?
14. В чем заключается метод определения карбоксильных групп гумусовых кислот по С.С. Драгунову?
15. В чем заключается метод определения свободных кислых функциональных групп гумусовых кислот высокочастотным титрованием по Л.И. Глебко и др.?
16. Как определяют сумму обменных оснований почвы методом Каппена-Гильковица.?
17. Какими показателями характеризуется поглотительная способность почвы? Как их определяют?
18. Назовите основные производные взаимодействия гумусовых кислот с минеральными компонентами почвы.
19. Что представляет собой консервативное и лабильное органическое вещество почвы?
20. Расскажите об агроэкологическом мониторинге почв.
21. Каково значение полевого метода исследования в агрохимии?
22. Какие основные требования предъявляют к полевому опыту?
23. Какие требования предъявляют к опытному участку?
24. Что такое уравнивательный и рекогносцировочный посева? В чем их сходство и различие?
25. Что такое схема опыта и схематический план опыта?
26. Что такое программа опыта и что она отражает?
27. Какие вы знаете способы расположения вариантов и повторений?

28. Как влияют на точность опыта площадь, форма, расположение делянок?
29. Как провести разбивку опытного участка на делянки в стационарных и производственных опытах?
30. Как подготавливают и рассчитывают дозы удобрений на делянки?
31. Какие возможны способы обработки почвы в опытах с удобрениями?
32. Какие требования предъявляют к полевому и посадочному материалу в полевых опытах? Как рассчитать необходимое количество их для опыта?
33. Расскажите о назначении защитных полос. Как их отбивают на зерновых и пропашных культурах?
34. Расскажите о фенологических наблюдениях в опытах.
35. Какие вы знаете методы учета поврежденных растений болезнями и вредителями, а также в результате неблагоприятных погодных условий?
36. Как проводят учет перезимовки озимых и многолетних трав?
37. Как отбирают почвенные образцы до закладки опыта и в период вегетации растений?
38. Как отбирают растительные образцы в период вегетации?
39. Расскажите о прямом и косвенном методах учета урожайности в полевых опытах.
40. Как отбирают растительные пробы для определения структуры урожайности? Что показывает структура урожайности?
41. Расскажите о значении вегетационного метода в агрохимических исследованиях.
42. В чем сходство и различие вегетационного и полевого опыта?
43. Расскажите о развитии вегетационного метода за рубежом и в нашей стране.
44. Какие вопросы решают с помощью почвенной культуры?
45. Расскажите о подготовке почвы для вегетационных опытов.
46. Какие сосуды используют при постановке вегетационных опытов с почвенными культурами?
47. Расскажите о подготовке сосудов и технике набивки в опытах с почвенной культурой.
48. Какие удобрения используют в вегетационных опытах с почвенной культурой и как рассчитывают их дозы?
49. Как устанавливается поливной вес в вегетационных опытах?
50. Расскажите о сопутствующих исследованиях в вегетационных опытах с почвенной культурой.
51. Расскажите о способах учета урожайности в вегетационных опытах. Расскажите о задачах и методике опытов с песчаной культурой.
52. Расскажите о задачах и методике опытов с водной культурой.
53. Расскажите о питательных смесях для водных и песчаных культур.
54. Какие вопросы решают с помощью методики изолированного питания?
55. Какие вопросы решают с помощью методики текучих растворов?
56. Какие вопросы решают с помощью методики стерильных культур?

57. Расскажите о значении лизиметрического метода в агрохимии.
58. Расскажите о конструкции лизиметров.
59. Какие требования предъявляют к лизиметрам?
60. Какие требования предъявляют к почвам, используемым в лизиметрах?
61. В чем сходство и различие полевых и лизиметрических опытов?
62. Как складывается водный баланс в лизиметрах? Как определить водный баланс территории страны?
63. Как передвигаются катионы и анионы удобрений в лизиметрах?
64. Как используют результаты лизиметрических опытов при составлении системы удобрения?
65. Как правильно провести отбор проб минеральных удобрений для химического анализа?
66. Перечислите основные качественные реакции на содержание азота, фосфора, калия и кальция в удобрениях.
67. Расскажите об основных методиках определения азота в удобрениях.
68. Расскажите об основных методиках определения фосфора в удобрениях. 5.
Расскажите об основных методиках определения калия в удобрениях.
69. Расскажите о методиках озоления органических удобрений.
70. Как определяют азот, фосфор, калий, кальций, магний в органических удобрениях?
71. Как отбирают пробы навоза, компоста, торфа для анализа с целью определения физико-химических свойств?
72. Как определяют зольность, кислотность и влажность торфа?
73. Расскажите о нейтрализующей способности извести и методах ее определения.
74. Как определить содержание гипса в гипсодержащих мелиорантах?

3.5. Перечень вопросов к экзамену

1. В чем проявляется полихимизм, гетерогенность и полидисперсность почв?
2. Перечислите основные экосистемные функции почв, дайте их характеристику.
3. Охарактеризуйте основные биосферные функции почвы.
4. В чем заключается сельскохозяйственная функция почвы?
5. Какие элементарные почвенные процессы (ЭПП) вы знаете?
6. Приведите классификацию методов химического анализа почвы.
7. Расскажите о методах валового анализа минеральной части почвы.
8. Какие методы определения макро-, и микроэлементов в почве вы знаете?
9. Где используют результаты валового анализа почвы?
10. Что такое катион-вытеснитель? Где его используют?
11. Какие методы оценки емкости катионного обмена вы знаете?

12. Как определяют состав обменных оснований?
13. Приведите систему органических веществ почвы.
14. Какие методы определения углерода органических соединений вы знаете?
15. Назовите методы определения общего содержания азота в почве.
16. Группой состав гумуса, как его определяют?
17. Фракционный состав гумуса, как его определяют?
18. В чем заключается количественный элементный анализ гумусовых веществ?
19. Приведите методы определения функциональных групп гуминовых кислот.
20. Приведите классификацию форм связи гумусовых веществ с минеральной частью почвы.
21. Назовите основные методы изучения органо-минеральных соединений.
22. В чем заключаются экологические функции органо-минеральных соединений?
23. Как использовать результаты изучения гумуса для характеристики почв?
24. Какие антропогенные факторы приводят к ухудшению почв?
25. Назовите цель и задачи агроэкологического мониторинга почв.
26. Какие принципы агроэкологического мониторинга вы знаете?
27. Из каких последовательных взаимосвязанных частей состоит почвенный экологический мониторинг?
28. Какие группы показателей контролируются при почвенном мониторинге?
29. Какие методы химического анализа применяются при определении загрязняющих веществ?
30. Расскажите методику отбора в полевых условиях почвенных образцов для проведения химического анализа.
31. Как проводится отбор растительных проб в полевых опытах с удобрениями для проведения элементного состава растений?
32. Какие методы анализа называются «инструментальными»? Их преимущества и недостатки.
33. Дайте характеристику колориметрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
34. Расскажите об атомно-абсорбционном элементном анализе.
35. Расскажите о методе инфракрасной спектроскопии.
36. Дайте характеристику пламенно-фотометрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
37. Дайте характеристику потенциометрического метода исследований (принцип метода, используемые приборы, область применения).
38. Дайте характеристику хроматографического метода исследований.
39. Приведите классификацию хроматографии.
40. Дайте характеристику метода исследований при помощи газовой хроматографии (принцип метода, используемые приборы, область применения).

ния).

41. На чем основано определение нитратного азота в почве потенциометрическим методом (принцип метода)?
42. Расскажите ход анализа при определении нитратного азота в почве потенциометрическим методом.
43. В чем состоит метод пересчета содержания нитратов из единиц М/литр в мг/кг почвы?
44. Как рассчитать запасы минерального азота в метровом слое почвы?
45. Как определить дозу азота для первой подкормки озимой пшеницы?
46. Каково значение полевого метода исследования в агрохимии?
47. Какие основные методические требования предъявляют к полювому опыту?
48. Виды полевого опыта.
49. Географическая сеть полевых опытов с удобрениями, необходимость ее организации.
50. Что такое схема опыта и схематический план опыта?
51. Приведите пример схемы полевых опытов с видами минеральных удобрений.
52. Приведите пример схемы полевых опытов с формами азотных, фосфорных и калийных удобрений.
53. Приведите пример схемы полевых опытов с дозами азотных, фосфорных и калийных удобрений.
54. Приведите пример схемы полевых опытов с дозами и формами органических удобрений.
55. Приведите пример схемы полевых опытов при изучении сроков внесения и способов заделки удобрений.
56. Приведите пример схемы многофакторного опыта.
57. Приведите пример схемы полевого опыта при изучении действия и последствия удобрений.
58. Что такое программа опыта и что она отражает?
59. Какие вы знаете способы расположения вариантов и повторений?
60. Как влияют на точность опыта площадь, форма, расположение делянок?
61. Как провести разбивку опытного участка на делянки в стационарных и производственных опытах? Как построить прямой угол на местности?
62. Как подготавливают и рассчитывают дозы удобрений на делянки?
63. Какие особенности обработки почвы в опытах с удобрениями вы знаете?
64. Как рассчитать необходимое количество семенного материала для опыта?
65. Расскажите о назначении защитных полос. Как их отбивают на зерновых и пропашных культурах?
66. Расскажите о фенологических наблюдениях в опытах.
67. Какие вы знаете методы учета поврежденных растений болезнями и вредителями, а также в результате неблагоприятных погодных условий?
68. Как проводят учет перезимовки озимых и многолетних трав?

69. Расскажите о прямом и косвенном методах учета урожайности в полевых опытах.
70. Как отбирают растительные пробы для определения структуры урожайности? Что показывает структура урожайности?
71. Как проводят учет засоренности посева сорняками?
72. Расскажите о полевых опытах с удобрениями, проводимыми в условиях производства.
73. Как подобрать число вариантов в опыте?
74. От каких факторов зависит площадь опытных делянок?
75. От чего зависит ширина защитных полос в опыте с удобрениями?
76. Как правильно сориентировать направление делянок на местности?
77. Расскажите о повторности в опыте. Для чего она нужна?
78. В чем особенность проведения полевых опытов в условиях производства?
79. Дайте характеристику лизиметрического метода исследований, какие у него задачи?
80. Каким основным требованиям должны отвечать лизиметры?
81. Какие типы и виды лизиметров вы знаете, дайте их краткую характеристику.
82. В чем особенность водного режима лизиметров?
83. Значение вегетационного метода исследований и его модификации.
84. Техника проведения вегетационных опытов.
85. В чем заключается агрономический анализ результатов опыта?
86. Как подготовить полученные данные к статистической обработке?
87. Какие виды ошибок возникают при проведении опыта?
88. Дайте характеристику «кривой нормального распределения показаний при бесконечно большом числе определений (кривая Гаусса)».
89. Для чего служит дисперсионный анализ данных, полученных в опыте?
90. Для каких целей используют агрохимический анализ растений?
91. На какие основные группы подразделяют методы химического анализа растений в агрохимии?
92. Расскажите об анализе растений как методе диагностики их питания и установления потребности в удобрениях.
93. Для каких целей проводят анализ удобрений в агрохимической работе?
94. Расскажите о качественном и количественном анализе минеральных удобрений.
95. Приведите основные методы исследования азотного режима почв.
96. Приведите основные методы исследования фосфатного режима почв.
97. Приведите основные методы исследования калийного режима почв.
98. В чем значение агрохимического обследования почв и составления агрохимических карт и очерков?
99. Как оценить фитотоксичность гербицидов при визуальном осмотре?
100. Как проводят радиологическое обследование почв?
101. Структура и задачи государственной агрохимической службы.

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.