

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебно-методической работе

О.В. Евдокимова

«29» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

**ДИАГНОСТИКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА
ПОЧВ**

Направление подготовки :35.04.04 Агрономия

**Направленность: «Экологически сбалансированное земледелие с
элементами прецизионных технологий»**

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Орел 2021 год

Составитель: Кашин В.В., доцент кафедры земледелия, агрохимии и агропочвоведения Кашин
Рецензент: Степанова Е.И., доцент кафедры агрохимии и охраны окружающей среды 09 06 2021г.
10 06 2021г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки
Агрономия (уровень магистратуры)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Земледелия, агрохимии и
агропочвоведения

протокол № 14 от 11.06 2021 г.

Зав. кафедрой: Бобкова Ю.А. 11 06 2021г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета факультета
агробизнеса и экологии протокол № 10 от 28.06 2021г.

Декан факультета А.В. Таракин 28 06 2021г.

Программа рассмотрена и утверждена учебно-методической комиссией по
направлению подготовки «Агрономия»

протокол № 9 от 21.06 2021г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки
«Агрономия» Е.В. Митина 21 06 2021г.

Директор научной библиотеки
Е.В. Ишханова

Оглавление

Введение	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины)	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины	7
4.2 Тематический план лекций	9
4.3. Лабораторный практикум	10
4.4. Самостоятельная работа студентов	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	12
7.1. основная литература	12
7.2. дополнительная литература	13
8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
11.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	18
12.Критерии оценки знаний студентов	20
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	34

Введение

Рабочая программа предназначена для магистров по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия», направленность «Экологически сбалансированное земледелие с элементами прецизионных технологий».

Дисциплина состоит из связанных между собой 3 модулей:

Модуль 1. «Теоретические основы и задачи диагностики минерального питания растений как фактора формирования урожая». *2 зачетных единицы, 72 часа*

Модуль 2. «Методы растительной диагностики, способы интерпретации данных растительной диагностики». *1 зачетная единица, 36 часов*

Модуль 3. «Почвенная диагностика минерального питания. Расчёт норм удобрений по результатам почвенной и растительной диагностики. Контроль за качеством растительной продукции». *2 зачетных единицы, 72 часа*

Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена по разработанным вопросам.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины)

Цель дисциплины: формирование современных знаний и навыков по растительной диагностике и регулированию питательного режима почв, о степени загрязнения среды по результатам растительной диагностики, о применении методов растительной диагностики для установления уровней питания новых видов и сортов сельскохозяйственных культур.

Задачи дисциплины:

- установление обеспеченности растений элементами питания до посева на основе химического анализа почвы и расчет доз удобрений для предпосевного внесения (система ПД - почвенная диагностика);
- контроль питания растений в период их активного роста и развития с помощью листовой (тканевой) диагностики и установление возможных нарушений в обеспечении культур элементами питания и проведения необходимых подкормок (система РД - растительная диагностика);
- прогнозирование величины урожая и его качества по установленным формулам на ранних стадиях развития растений

Для успешной реализации программы необходимо строгое соблюдение структурно-логической межпредметной связи, предусмотренной учебным планом.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.	ИД-1 ПК-1 Разрабатывает мероприятия по управлению продуктивностью, качеством урожая, безопасностью продукции растениеводства.	Знать: - комплекс вопросов, связанных со свойствами и режимами почв; - основные методы проведения почвенных исследований; - закономерности процессов в почве при различных условиях; - порядок отбора почвенных образцов, их подготовки к анализам; - порядок ведения первичной документации и отчетности. Уметь: - анализировать почвенное и агрохимическое состояние объектов сельского хозяйства по материалам обследования; - составить и обосновать программу и методику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов; Владеть: - применением специфических почвенных методов (отбор образцов, хранение, подготовка к проведению анализов), - методикой анализа полученных в результате обследования данных.
		ИД-2 ПК-1 Разрабатывает оптимизационные модели технологий выращивания сельскохозяйственных культур, сортов и гибридов	Знать: сущность оптимальной модели технологии выращивания сельскохозяйственных культур, исходя из биологических особенностей культур, ресурсов внешней среды. Уметь: усовершенствовать технологию (элементы технологий) выращивания сельскохозяйственных культур Владеть: навыками улучшения технологических приемов выращивания сельскохозяйственных культур в условиях производства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», формируемую участниками образовательных отношений программы магистратуры направления 35.04.04- «Агрономия». Преподается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 3. Общая трудоемкость дисциплины– 5 зачетных единиц.

Виды учебной нагрузки	Всего часов
Контактные занятия (всего) в том числе:	46
Лекции	14
из них: активные формы обучения	
Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)	32
из них: активные формы обучения	8
Практические занятия (ПЗ)	
из них: активные формы обучения	
Самостоятельная работа	98
Контроль	36
Вид промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоемкость час/зач. ед	180/5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 4 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 3 (количество модулей 3)			
<p>Модуль I «Теоретические основы и задачи диагностики минерального питания растений как фактора формирования урожая» <i>2 зачетных единицы, 72 часа.</i></p> <p>Цель: Формирование современных знаний по почвенной и растительной диагностике. Принципы и возможности растительной диагностики как метода агрохимии</p> <p>Формируемые компетенции ПК-1.</p>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1.	<p>1. Теоретические основы и задачи диагностики минерального питания растений как фактора формирования урожая</p> <p>2. Принципы и возможности растительной диагностики как метода агрохимии</p> <p>3. Роль элементов питания в формообразовательных процессах растений. Влияние минерального питания на структуру и качество урожая.</p>	Лекции, лабораторно – практические занятия	Рефераты, доклады
<p>Модуль 2 «Методы растительной диагностики, способы интерпретации данных растительной диагностики» <i>1 зачетная единица, 36 часов.</i></p> <p>Цель: освоение методов растительной диагностики и способов интерпретации её данных.</p> <p>Формируемые компетенции ПК-1.</p>			
2.	<p>4. Методы растительной диагностики.</p> <p>5. Сущность методов визуальной и морфо-биометрической диагностик.</p> <p>6. Химическая (листовая и тканевая) диагностика. Методы инъекций и опрыскивания.</p> <p>7. Функциональная диагностика. Определение</p>	Лекции, лабораторно-практические занятия, деловые игры	Рефераты, доклады

	<p>содержания элементов питания в растениях.</p> <p>8. Изучение и освоение методов почвенной и растительной диагностик с использованием современных приборов и оборудования</p> <p>9. Уровни-параметры содержания макро- и микроэлементов в растениях. Способы интерпретации данных растительной диагностики.</p> <p>10. Обеспеченность минеральным питанием культур по результатам растительной диагностики.</p>		
<p>Модуль 3. «Почвенная диагностика минерального питания. Расчёт норм удобрений по результатам почвенной и растительной диагностики. Контроль за качеством растительной продукции» 2 зачетных единицы, 72 часа.</p> <p>Цель: формирование современных знаний и навыков по освоению почвенной диагностики минерального питания и способов расчёта норм удобрений по результатам почвенной и растительной диагностик.</p> <p>Формируемые компетенции ПК-1.</p>			
3.	<p>11. Почвенная диагностика минерального питания</p> <p>12. Расчёт норм удобрений по результатам почвенной и растительной диагностик. Сравнение разных методов расчёта</p> <p>13. Контроль качества зерна и потребность растений в азотных подкормках</p> <p>14. Загрязнение сельскохозяйственной продукции нитратами и другими токсичными элементами. Контроль за их содержанием.</p>	Лекции, лабораторнопрактические занятия, деловые игры	Рефераты, доклады

4.2 Тематический план лекций

Таблица 5 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 3			
Модуль 1	Теоретические основы и задачи диагностики минерального питания растений как фактора формирования урожая	1. Теоретические основы и задачи диагностики минерального питания растений как фактора формирования урожая.	2
		3. Роль элементов питания в формообразовательных процессах растений. Влияние минерального питания на структуру и качество урожая.	2
Модуль 2	Методы растительной диагностики, способы интерпретации данных растительной диагностики	Методы растительной диагностики.	2
Модуль 3	Почвенная диагностика минерального питания. Расчёт норм удобрений по результатам почвенной и растительной диагностики. Контроль за качеством растительной продукции	Почвенная диагностика минерального питания	2
		Расчёт норм удобрений по результатам почвенной и растительной диагностик. Сравнение разных методов расчёта.	2
		Контроль качества зерна и потребность растений в азотных подкормках.	2

	Загрязнение сельскохозяйственной продукции нитратами и другими токсичными элементами. Контроль за их содержанием.	2
Итого: в т.ч. в активной форме		14 -

4.3. Лабораторный практикум

Таблица 6 Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр 3			
Модуль 1	Теоретические основы и задачи диагностики минерального питания растений как фактора формирования урожая	Отбор проб для растительной диагностики	2
		Определение гранулометрического состава почв методом пипетки,	2
		Определение органического вещества почв по методу Тюрина в модификации	2
		Экспресс метод анализа свежеснятых растений на содержание нитратов, ортофосфатов и калия с помощью прибора ОП-2	2
Модуль 2	Методы растительной диагностики, способы интерпретации данных растительной диагностики	Определение фосфора в растениях.	4
		Определение калия в растениях.	2
		Определение содержания нитратов в растениях с помощью нитратомера	2
		Тканевая диагностика на содержание азота в растениях	4
Модуль 3	Почвенная диагностика минерального питания. Расчёт норм удобрений по результатам почвенной и растительной диагностики. Контроль за качеством растительной	Измерение pH почвы с помощью pH-метра полевого	2
		Определение плотности почвы из рассыпного образца и определение	2
		Определение суммы обменных оснований.	2
		Определение гидролитической кислотности почвы.	2

продукции.	Определение аммиачного азота в почве фотоколориметрическим методом	4
Итого: в т.ч. в активной форме		32 8

4.4. Самостоятельная работа студентов.

Таблица 7 Тематический план самостоятельной работы студентов

	Самостоятельно е изучение теоретического материала	Домашне е решение задач	Выполнени е курсовой работы	Написани е реферата	Подготовк а к отчету по модулям	Други е виды	Трудоемкоет ь (час.)
Семестр 3							
Модуль 1	18	2	-	4	8	-	32
Модуль 2	14	6	-	4	8	-	32
Модуль 3	14	8	-	4	8	-	34
Всего часов							98

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета по дисциплине «Диагностика и регулирование питательного режима почв».

http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/1258

1. Васильченко, А.В. Деградация и охрана почв [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Васильченко. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 143 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110590>. — Загл. с экрана.

2. Лобков, В.Т. Интенсификация биологических факторов воспроизводства плодородия почвы в земледелии [Электронный ресурс] : монография / В.Т. Лобков, Н.И. Абакумов, Ю.А. Бобкова, В.В. Наполов. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106920>. — Загл. с экрана.
3. Сиухина, М.С. Методы почвенных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Сиухина, С.Л. Быкова. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2016. — 174 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90994>. — Загл. с экрана.
4. Уваров, Г.И. Экологические функции почв [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Уваров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103916>. — Загл. с экрана.
5. Фомина, Н.В. Эколого-биохимическая характеристика почв рекреационных зон [Электронный ресурс] : монография / Н.В. Фомина. — Электрон. дан. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90760>. — Загл. с экрана.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. основная литература

1. Гарицкая, М.Ю. Мониторинг почв : практикум / А.А. Шайхутдинова, Т.Ф. Тарасова, Оренбургский гос. ун-т, М.Ю. Гарицкая. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 139 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/646161>. — Загл. с экрана.
2. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кирюшин. — Электрон. дан. — Санкт-

Петербург : Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71751>. — Загл. с экрана.

3. Курбанов, С.А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>. — Загл. с экрана.

4. Мамонтов, В.Г. Методы почвенных исследований [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Мамонтов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76275>. — Загл. с экрана.

5. Наумов, В.Д. География почв (общая часть) : учебник / В.Д. Наумов. — М. : Проспект, 2017. — 301 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/632804>. — Загл. с экрана.

6. Наумов, В.Д. География почв (почвы России) : учебник / В.Д. Наумов. — М. : Проспект, 2016. — 344 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/632784>. — Загл. с экрана.

7. Савич, В.И. Охрана почв : учебник / В.А. Седых, М.М. Гераськин, В.И. Савич. — М. : Проспект, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/632794>. — Загл. с экрана.

8. Степанова, Л.П. Почвоведение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.П. Степанова, Е.А. Коренькова, Е.И. Степанова, Е.В. Яковлева ; Под общ. ред. Л.П. Степановой. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110926>. — Загл. с экрана.

7.2. дополнительная литература

1. Власова, Т.А. Картография почв / Н.В. Корягина, Е.Е. Кузина, Т.А. Власова. — Пенза : РИО ПГСХА, 2016. — 167 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/540853>. — Загл. с экрана.

2. Глухих, М.А. Плодородие черноземов Зауралья и его динамика [Электронный ресурс] : монография / М.А. Глухих, В.Б. Собянин, О.Б. Собянина ; под ред. М. А. Глухих.. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/83823>. — Загл. с экрана.

3. Кузина, Е.Е. Почвоведение с основами геологии / Е.Н. Кузин, А.Н. Арефьев, Е.Е. Кузина. — Пенза : РИО ПГАУ, 2018. — 238 с. <https://rucont.ru/efd/654737>. — Загл. с экрана.

4. Макаров, В.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии : учебное пособие для лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы студентов / В.И. Макаров .— Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016 .— 114 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/363165>. — Загл. с экрана.

5. Почвенная и растительная диагностика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Сигида [и др.]. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107208>. — Загл. с экрана.

6. Чекаев, Н.П. Агроэкологическая оценка земель / А.Ю. Кузнецов, Н.П. Чекаев .— Пенза : РИО ПГСХА, 2016 .— 216 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/349957>. — Загл. с экрана.

Периодические издания

1. Агрохимия <http://sciencejournals.ru/journal/agro/> (открытый доступ)
2. Новое сельское хозяйство <http://www.nsh.ru> (открытый доступ)
3. Почвоведение <http://sciencejournals.ru/journal/pochved/> (открытый доступ)
4. Сельское хозяйство <https://e-notabene.ru/sh/> (открытый доступ)
5. Сельскохозяйственные вести <https://www.agri-news.ru> (открытый доступ)
6. Экология и жизнь <http://www.ecolife.ru/> (открытый доступ)

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБСиздательства «IPRbooks». Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 04.03.2019).(неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>.(дата обращения: 04.03.2019). (неограниченный доступ)
3. ЭБС издательства «Юрайт». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>(дата обращения: 04.03.2019). (неограниченный доступ)
4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>(дата обращения: 04.03.2019).(бессрочно)

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения:04.03.2019). (открытый доступ)
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcx.ru/>(дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)
3. Портал открытых данных. Режим доступа: <https://data.gov.ru> (дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)
4. Международная реферативная база данных WebofScience. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS> (неограниченный доступ)

5.. Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа:

<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>(неограниченный доступ)

6.Географический справочник <http://geo.historic.ru/> (дата обращения 04.03.2019)
(открытый доступ)

1. Агропромышленный портал АГРОXXI <https://www.agroxxi.ru/about.html> (дата обращения 04.03.2019)(открытый доступ)

Информационно-справочные системы:

1. СПС «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>(дата обращения: 04.03.2019).(открытый доступ)

2. СПС «Кодекс». Режим доступа:<https://kodeks.ru/>(дата обращения: 04.03.2019)
(открытый доступ)

3.СПС «Гарант»<http://www.garant.ru/>(дата обращения 04.03.2019)(открытый доступ)

Ресурсы интернета:

1. <http://www.pochva.com/>

2. <http://soilinst.msu.ru/publ/>

3. <http://soil.msu.ru/links>

4. <http://soils.narod.ru/>

5. <http://mirknig.com/>

6. <http://www.soil-science.ru/>

7. <http://elibrary.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Подготовка к лабораторно-практическим занятиям.

В ходе подготовки к лабораторно-практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в семинарской работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на семинарских занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратиться на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса.

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на лабораторно-практических (семинарских) занятиях. При подготовке к контактными самостоятельным и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; курсовое проектирование, индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам и экзаменам и пр.)
- контрольные работы

- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуются на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

• установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;

- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены контактные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы MicrosoftWindowsSL8, SL8.1 RussianAcademic, MicrosoftWindowsProfessional 8.1 версия 8, MicrosoftWindowsVista, офисные пакеты MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007, MicrosoftOffice 2013, Антивирус KasperskyEndpointSecurity для бизнеса, MicrosoftProject

2007.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod.

Электронно-библиотечные системы Юрайт и Лань. ЭБС ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

Информационно-справочные системы Кодекс и Консультант+,Гарант.

11.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, интерактивная доска LegamasterPROFESSIONALe-BoardFLEX 77; Мультимедийный проектор NECV260W,ноутбук VoyagerW700VHP Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, LCDМонитор 17” NECLCD 175VXM+BK<Silver-Blak> (LCD, 1280*1024) (2 шт.); автоматический микрофонный микшер SCM810E, Аудио процессор SHUREDFR22, Видеоконцеренцсистема Кодек, камера PowerCam,1 наст.,микроф. ImageShare, People+Con; Вокальная радиосистема SHURES�X24/86; документ –камера ELMOHV-5600XG; Источник бесперебойного питания UPS1000VASmartAPC; Компактный 2-полосный монитор JBLCONTROL 25TWH; Матричный коммутатор видео и графики KramerVP-4*4; Презентационный компьютер, исполнение 19”STELс беспровод.компл. из оптич. мыши; Проектор SanyoPLC-P57L в комплекте с объективом для проектора SanyoLNS-T31A; Стереоусилитель звуковых сигналов JediaJPA-2120 CP; Стойка 19” 12U; Усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400Мгц KramerVP-200N; Усилитель-распределитель KramerVM-2DVI-R; Экран с электроприводом , 2*1,5м DraperTarga
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Специализированная мебель, доска настенная, ноутбук СП-200 комплект сит для почвы. Весы лабораторные ВЛКТ-500. Весы лабораторные ВЛР-200. Весы лабораторные электронные. Встряхиватель.Сушильныйшкаф ЧОЛ. Стенды 1. История отечественной агрономии. 2. Зернобобовые культуры.

аттестации	3. Болезни и вредители сельскохозяйственных культур.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ FlextronIntelCorei 3 2120 / 4Гб / DVD –RV / 450 Вт в количестве 9 штук с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные электронно-информационный научной библиотеки)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22Гб/1000Гб/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hpCompeg 670b T8100 15.4" WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ XeroxWork Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.

11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия - бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия -бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 до 01.09.2020 Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. срок действия: 01.01.2020 - 31.12/2020
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия - бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	срок действия - бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 до 01.09.2020 Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. срок действия: 01.01.2020 - 31.12/2020
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия - бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия - бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 30.08.2019 до 01.09.2020 Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") срок действия -бессрочно (неограниченный индивидуальный доступ). Интернет, договор провайдера ЗАО Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 22.01.2020. срок действия: 01.01.2020 -31.12/2020

12.Критерии оценки знаний студентов

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули.

По результатам контактной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей студент набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме 1 «Распределение баллов в семестре».

При использовании рейтинговой системы оценки качества полученных знаний используется дифференцированная балльная оценка. Студент может максимально набрать 100 баллов.

По результатам только текущего контроля студент может набрать в семестре - 60 баллов. Также он может набрать поощрительные баллы: до 25 - за активную контактную и самостоятельную работу; До 15 - за подготовку и изложение реферата, до 35 — за участие в научно-исследовательской работе. Если студент не набирает достаточное для него количество баллов, он сдает итоговый зачёт, на котором может набрать еще 40 баллов.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то студент имеет право получить зачет (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании. Студент, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

У студентов, набравших менее 55 баллов, предлагается сдача устного зачёта в экзаменационную сессию по всем разделам дисциплины, изучаемым в семестре. Рубежный контроль осуществляется в форме собеседования по контрольным вопросам к модулям.

За написание реферата обучающийся может получить от 5 до 15 баллов (в

зависимости от глубины изложения материала, творческого подхода к освещению проблемы, количества изученных литературных источников, наличия современной литературы в числе изученной и т.д.).

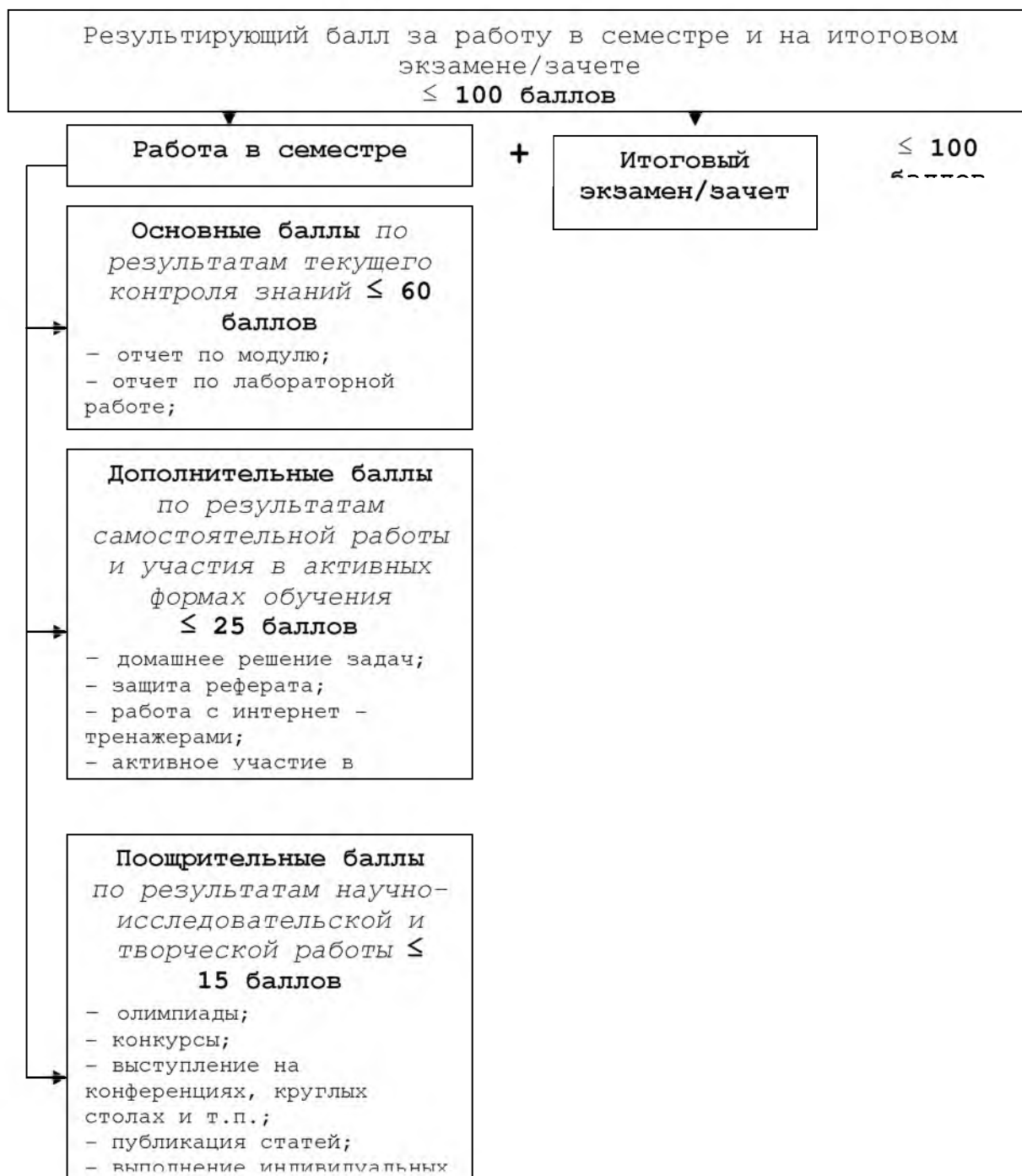
За каждый модуль обучающийся может получить до 30 баллов.

В таблице 8 представлена шкала пересчёта баллов в соответствующую академическую оценку.

Таблица 8 Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворитель но	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ДИАГНОСТИКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ПОЧВ

направление подготовки **35.04.04 Агрономия**

(уровень магистратура)

направленность (профиль) **Экологически сбалансированное земледелие с
элементами прецизионных технологий**

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

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

№ п / п	Индекс компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины (прохождения практики) обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.	ИД-1 ПК-1 Разрабатывает мероприятия по управлению продуктивностью, качеством урожая, безопасностью продукции растениеводства.	- комплекс вопросов, связанных со свойствами и режимами почв; - основные методы проведения почвенных исследований; - закономерности процессов в почве при различных условиях; - порядок отбора почвенных образцов, их подготовки к анализам; - порядок ведения первичной документации и отчетности.	- анализировать почвенное и агрохимическое состояние объектов сельского хозяйства по материалам обследования; - составить и обосновать программу и методику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов;	- применением специфических почвенных методов (отбор образцов, хранение, подготовка к проведению анализов), -методикой анализа полученных в результате обследования данных.
			ИД-2 ПК-1 Разрабатывает оптимизационные модели технологий выращивания сельскохозяйственных культур, сортов и гибридов	сущность оптимальной модели технологии выращивания сельскохозяйственных культур, исходя из биологических особенностей культур, ресурсов внешней среды.	усовершенствовать технологию (элементы технологий) выращивания сельскохозяйственных культур	навыками улучшения технологических приемов выращивания сельскохозяйственных культур в условиях производства

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

Таблица 2– Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Код комп.	Индикаторы компетенции	Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ПК-1	ИД-1 ПК-1 Разрабатывает мероприятия по управлению продуктивностью, качеством урожая, безопасностью продукции растениеводства.	Знает: - комплекс вопросов, связанных со свойствами и режимами почв; - основные методы проведения почвенных исследований; - закономерности процессов в почве при различных условиях; - порядок отбора почвенных образцов, их подготовки к анализам; - порядок ведения первичной документации и отчетности.	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	отлично	высокий
			Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	хорошо	повышенный
			Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	удовлетворительно	пороговый
			Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно	не удовлетворительно	недостаточный

	отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом		
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать почвенное и агрохимическое состояние объектов сельского хозяйства по материалам обследования; - составить и обосновать программу и методику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов; 	<p>Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, <u>формулировать выводы</u></p>	отлично	высокий
	<p>Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем</p>	хорошо	повышенный
	<p>При решении конкретных практических задач возникают затруднения</p>	удовлетворительно	пороговый
	<p>Не может решать практические задачи</p>	неудовлетворительно	недостаточный
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применением специфических почвенных методов (отбор образцов, хранение, подготовка к проведению анализов), - методикой анализа полученных в результате обследования данных.. 	<p>Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности</p>	отлично	высокий
	<p>Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности</p>	хорошо	повышенный
	<p>Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности</p>	удовлетворительно	пороговый
	<p>Отсутствие навыков</p>	неудовлетворительно	недостаточный

ПК-1	ИД-2 ПК-1 Разрабатывает оптимизационные модели технологий выращивания сельскохозяйственных культур, сортов и гибридов	Знает: сущность оптимальной модели технологии выращивания сельскохозяйственных культур, исходя из биологических особенностей культур, ресурсов внешней среды.	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	отлично	высокий
			Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	хорошо	повышенный
			Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	удовлетворитель но	пороговый
			Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	не удовлетворитель но	недостаточный
		Умеет: усовершенствовать технология (элементы технологий) выращивания	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения	отлично	высокий

		сельскохозяйственных культур	анализируемых проблем, формулировать выводы		
			Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	хорошо	повышенный
			При решении конкретных практических задач возникают затруднения	удовлетворительно	пороговый
			Не может решать практические задачи	неудовлетворительно	недостаточный
		Владеет: навыками улучшения технологических приемов выращивания сельскохозяйственных культур в условиях производства	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	отлично	высокий
			Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	хорошо	повышенный
			Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	удовлетворительно	пороговый
			Отсутствие навыков	неудовлетворительно	недостаточный

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

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Задачи диагностики минерального питания растений.
2. Роль элементов питания в формообразовательных процессах растений.
3. Влияние минерального питания на структуру и качество урожая.
4. Физиологические основы применения удобрений.
5. Принципы и возможности растительной диагностики как метода агрохимии.
6. Методы растительной диагностики.
7. Визуальная диагностика минерального питания растений.
8. Внешние признаки недостатка отдельных элементов питания у растений.
9. Экспресс-метод определения элементов питания в растениях.
10. Определение нитратов в растениях.
11. Химическая диагностика минерального питания растений.
12. Листовая диагностика. Принцип отбора проб для листовой диагностики.
13. Метод инъекций и опрыскивания.
14. Функциональная диагностика минерального питания растений.
15. Фенолого-биометрический метод в растительной диагностике.
16. Минеральное питание и структура урожая.
17. Диагностика питания растений и качество урожая.
18. Уровни-параметры содержания макро- и микроэлементов в растениях.
19. Способы интерпретации данных растительной диагностики.
20. Химические анализы, используемые в почвенной диагностике.
21. Обеспеченность минеральным питанием культур по результатам растительной диагностики.
22. Расчёт норм удобрений по результатам почвенной и растительной диагностик.
Сравнение разных методов расчёта.
23. Контроль качества зерна и потребность растений в азотных подкормках.
24. Загрязнение сельскохозяйственной продукции нитратами. Контроль за их содержанием.

25. Загрязнение сельскохозяйственной продукции радионуклидами и тяжёлыми металлами. Контроль за их содержанием.

Критерии оценки (в баллах):

- **55 баллов и более** выставляется студенту, если он знает основные почвенные показатели, способы регулирования режимов почвы и методы которыми можно достигнуть оптимальных показателей.

- **70 баллов и более** выставляется студенту, если он знает термины, факты и методики из области почвоведения и основ геологии, предположительно описывает будущие последствия, вытекающие из имеющихся данных; умеет использовать различные методы для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы мелиорации, необходимые при сборе, анализе и обработке данных в стандартных ситуациях, владеет методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых стандартных профессиональных ситуациях.

- **85 баллов и выше** выставляется студенту, если он знает термины, факты, правила и методы, принципы почвоведения и основ геологии, взаимосвязь компонентов и предвидит связь влияния мероприятий воздействия на почву с урожайностью сельскохозяйственных культур.

Ситуационная игра

по дисциплине Диагностика и регулирование питательного режима почв

Тема: «**Устранение неблагоприятных факторов в диагностике и регулировании питательного режима почв**».

Концепция игры: Ситуационная игра - вид игрового взаимодействия, содержанием которого выступают теоретические положения и конструкты, заимствованные из материалов того или иного учебного курса. Этот вид игр занимает промежуточное положение между разными видами. По содержанию учебная игра аналогична направленной дискуссии, а по своей организации и подготовке, функциям и роли ведущего близка к проблемно-деловым играм. Студентов подгруппы (группы) делили на рабочие группы по 2-4 человека. Им заранее выдается задание — подготовить доклады с презентациями по одной из ситуаций.

1. Регулирование содержания азота.
2. Регулирование содержания фосфора.
3. Регулирование содержания калия.
4. Регулирование содержания микроэлементов.
5. Неблагоприятные физико-химические свойства

План доклада:

Места наибольшей вредоносности.

Причины возникновения

Вред, причиняемый явлением.

Примеры.

Меры борьбы в различных природных зонах.

Далее в процессе докладов одной из групп участники других задают вопросы. А по окончании выступления, вопросы звучат уже по озвученной теме. В конце выступлений ведущий (преподаватель) задает свои вопросы по изученному материалу и в балах выставляет оценки за участие каждому учащемуся. Вопрос об участии каждого студента может решаться жюри или экспертной комиссией, состоящей из ведущего преподавателя, куратора группы и т.д. **Цель игры:** способствовать закреплению знаний обучающихся о неблагоприятных явлениях и мерах борьбы с ними. **Задачи:** 1. Определить уровень знаний и понимания закономерности причинения вреда неблагоприятными явлениями. 2. Закрепить умения студентов находить выход из сложившихся ситуаций. Оборудование: карта природных зон России, физическая карта России, атласы, презентация, проектор.

Критерии оценки (в баллах):

3 балла выставляется студенту, если им был сделан доклад на предложенную тему с использованием презентации, но по результатам проверки знаний он ответил менее чем на половину вопросов;

4 балла выставляется студенту, если доклад презентация были положительно оценены жюри и слушателями, по результатам проверки знаний студент ответил более чем на половину вопросов;

5 баллов выставляется студенту, если доклад презентация были положительно оценены жюри и слушателями, по результатам проверки знаний студент допустил менее 3 ошибок;

6-10 баллов выставляется студенту по результатам оценки жюри и слушателей за интересно подготовленный доклад с презентацией, использованием интерактивных элементов, материал связан в единое целое, дан анализ и прогноз на использование природной зоны в сельском хозяйстве, вопросы для слушателей были актуальны, с «изюминкой», по результатам проверки знаний студент допустил менее 3 ошибок.

Тестовые задания для итогового контроля знаний

студентов по дисциплине:

ДИАГНОСТИКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ПОЧВ (В УМК)

Критерии оценки (в баллах) за тесты:

- 5 баллов выставляется студенту, если он правильно ответил на 13-15 вопросов.
- 4 балла выставляется студенту, если он правильно ответил на 10-12 вопросов
- 3 балла выставляется студенту, если он правильно ответил на 7-9 вопросов
- 2 балла выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 7 вопросов.

Перечень тем рефератов

Название темы	Вопросы темы	Литература
1. Новые формы азотных удобрений	1. Эффективность традиционных форм азотных удобрений	1, 11, 12, 13
	2. Пути снижения потерь азота из удобрений	1, 13, 14
	3. Новые формы азотных удобрений	11, 16
2. Микроэлементы и тяжёлые металлы (ТМ) в почвах и растениях	1. Роль микроэлементов в жизни растений	1, 11, 13, 16
	2. Причины загрязнения почв ТМ	1, 13, 15

	3. Пути снижения поступления в растения ТМ.	1, 2, 5, 6, 11
3. Калийные удобрения и качество культурных растений в агрофитоценозах	1. Роль калия в жизни растений	1, 5, 11, 15
	2. Виды калийных удобрений	1, 11, 13, 15
	3. Влияние калийных удобрений на качество с-х культур	9, 12, 13, 15
6. Калийные удобрения и радионуклиды в агроэкосистемах	1. Источники загрязнения агроэкосистем радионуклидами	1,3,5,6,11
	2. Пути снижения поступления радионуклидов в растения. Роль калия в этом процессе.	1,3, 11, 12, 13
7. Калий в агроэкосистемах	1. Основные функции калия в жизни растений	1, 7, 13
	2. Содержание калия в разных почвах	1, 5, 13
	3. Изменение калийного состояния почв в результате применения удобрений	1, 2
10. Радионуклиды в почвах и растениях	1. Источники загрязнения почв радионуклидами	1, 17, 23,25
11. Тканевая диагностика - один из методов растительной диагностики минерального питания с-х культур	1. Методы растительной диагностики	1, 6, 13
	2. Применение тканевой диагностики для решения вопроса проведения азотной подкормки зерновых культур	1, 7, 12
12. Лизиметрический метод оценки эффективности минеральных удобрений	1. Методы агрохимических исследований	1, 2, 3
	2. Лизиметрический метод агрохимических исследований	3, 5, 7
13. Вегетационный метод агрохимических исследований	1 Вегетационные методы агрохимических исследований -водные культуры -песчаные культуры	1, 2, 3
14. Применение минеральных удобрений за рубежом	1. Удобрения и уровень урожайности с-х культур в некоторых зарубежных странах	1, 11
15. Нитраты в растительной продукции	1. Причины накопления нитратов в растениях	1, 13
	2. Нитраты и качество с-х продукции	1, 12, 13
	3. Пути снижения накопления нитратов	1, 12

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

В ходе освоения дисциплины «Диагностика и регулирование питательного режима почв» предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении основных профессиональных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра);
- рубежный контроль (по завершению освоения образовательного модуля) – проводится в случае реализации образовательной программы в модульном или частично

модульном формате;

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены контактные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета, методической комиссии факультета	
		№	Дата
1			
2			
3			
4			
5			