

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

Е. Ю. Калиничева

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В
АГРОХИМИИ

Направление подготовки: 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2020

Орёл-2020

Составитель: доцент, канд. с.-х. наук Игнатова Г. А. Игнатова
24 01 2020г.

Рецензент: доктор с.-х. наук, доцент Резвякова С. В. Резвякова
24 01 2020г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 35.04.03– Агрохимия и агропочвоведение

Программа обсуждена на заседании кафедры агроэкологии и охраны
окружающей среды, протокол № 6 от 03 02 2020г.

Зав. кафедрой: доктор с.-х. наук, профессор Гурин А. Г. Гури
03 02 2020г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета
протокол № 6 от 25 02 2020г.

Декан факультета агробизнеса и экологии канд. с.-х. наук
Таракин Таракин А.В. 25 02 2020г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению
подготовки 35.04.03- Агрохимия и агропочвоведение,
протокол № 5 от 25.02.2020г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки
35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение

канд. с.-х. наук, доцент Игнатова Игнатова Г. А.
25 02 2020г.

Директор научной библиотеки: Ишханова Е. В.

Ишханова
30 01 2020г.

Оглавление

Введение.....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
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.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	6
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий.....	6
4.3 Тематический план лекций.....	6
4.4 Практические занятия.....	7
4.5 Лабораторный практикум.....	8
4.6 Самостоятельная работа	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):.....	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	11
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	14
12. Критерии оценки знаний обучающихся.....	14
Лист регистрации изменений.....	17
Приложение. Фонд оценочных средств.....	19

Введение

Программа дисциплины «Методика экспериментальных исследований в агрохимии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Прогресс в любой отрасли человеческой деятельности, в том числе и агрономической, определяется уровнем обеспечения науки новейшими методологиями и методами исследований. Знание основных законов экспериментальных исследований в агрохимии позволяет обучающимся наиболее объективно подойти к выбору направления своих исследований, сформулировать рабочую гипотезу, цель и задачи исследований, составить рабочий план и методику решения поставленной цели.

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

Цель дисциплины – формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по методике агрохимических исследований.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ методики и техники закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов с удобрениями;
- методики и техники агрохимического обследования почв.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальной (УК-1) и общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-4) , установленной программой магистратуры.

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код компетенции	Результаты освоения универсальных компетенций	Индикаторы компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
		ИД-2 _{УК-1} Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
		ИД-3 _{УК-1} Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.

		ИД-2 _{ОПК-3} Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	ИД-1 _{ОПК-4} Анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии
		ИД-2 _{ОПК-4} Использует Информационные ресурсы, научную, опытно - экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
		ИД-3 _{ОПК-4} Формирует результаты, полученных в ходе решения исследовательских задач

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика экспериментальных исследований в агрохимии» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) обязательной части (Б1.О.01) учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность – Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду; Экологически безопасные агротехнологии в садоводстве, читается на 1 курсе.

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 2. Общая трудоемкость дисциплины – 108 часов (3 зачетные единицы).

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 2
Контактная работа (всего) в том числе:	8	8
Лекции	2	2
из них:		
активные формы обучения	2	2
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6	6
из них:		
активные формы обучения	-	-

Самостоятельная работа	96	96
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед. в активной форме	108 6	108 6

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 2. Содержание модулей и разделов дисциплины.

Семестр 2 (количество модулей 2)			
Модуль I. История развития опытного дела. Агрохимическое обследование почв.			
Цель: познакомиться с историей развития опытного дела; овладеть основными понятиями и методами агрохимического обследования почв. В результате усвоения данного модуля формируются компетенции УК - 1, ОПК-3, ОПК-4.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Предмет, методы и задачи курса.	1	24
2	Агрохимическое обследование почв.	1	24
Модуль I. Полевой и вегетационный методы исследования.			
Цель: познакомить обучающихся с видами полевых и лабораторных опытов; изучить основные методические требования к ним. В результате усвоения данного модуля формируются компетенции УК - 1, ОПК-3, ОПК-4.			
4	Полевой метод исследования	4	24
5	Вегетационный метод исследования.	2	24

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ моду- ля	№ раздела дисципли- ны, входящей в дан- ный модуль	Лекции	ЛЗ	СРС	Всего ча- сов
Семестр 2					
Мо- дуль 1	1	1	-	24	25
	2	1	-	24	25
Мо- дуль 2	3	-	4	24	28
	4	-	2	24	26
	Контроль				4
	Итого за 2 семестр	2	6	96	108

4.3. Тематический план лекций

	№ раздела дис- циплины, вхо- дящей в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость, час.
Модуль 1	1	Предмет, методы и задачи курса.	1
	2	Государственная агрохимическая служба.	1
	Итого: в т.ч. в активной форме		2 2

4.4. Лабораторный практикум

	№ раздела дис- циплины, вхо- дящей в дан- ный модуль (см.4.1)	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
Семестр 2			
Модуль 2	3	Методы выбора участка под полевой опыт. Составление схематического плана полевого опыта. Расчет доз удобрений и норм высева семян на делянки. Размещение вариантов на делянках	4

	4	Расчет доз удобрений и концентраций питательных веществ для полевого и вегетационного опыта	2
	Итого: в т.ч. в активной форме		6 4

4.5. Самостоятельная работа

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Домашнее решение задач	Выполнение РГР, ТР и т.д.	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	Другие виды	Трудоемкость (час.)
Семестр 2							
Модуль 1	20	-	-	10	8	10	48
Модуль 2	30	-	-	-	8	10	48
Итого							96
Контроль							4

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета
http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/1747

1. Белоусов, А.А. Практикум по основам научных исследований в агрономии : учебное пособие / А.А. Белоусов, Е.Н. Белоусова. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 180 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103805> (дата обращения: 18.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 18.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Белоусова, Е.Н. Инструментальные методы исследования почв и растений : учебное пособие / Е.Н. Белоусова. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 267 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103797> (дата обращения: 18. 02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Волошин, Е.И. Экологически безопасные технологии в земледелии : учебное пособие / Е.И. Волошин. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 154 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103806> (дата обращения: 18.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Рассадина Е.В. Биодиагностика и индикация почв [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рассадина Е.В., Климентова Е.Г., — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70264.html> .— ЭБС «IPRbooks». Издания ЭБС доступны только авторизованным пользователям ЭБС.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, проведение отчетов по темам модулей, защита рефератов, итоговый зачёт по дисциплине.

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе 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:
 1. вопросы к зачёту,
 2. вопросы для собеседования,
 3. комплект заданий для контрольной работы,
 4. темы рефератов,
 5. темы докладов,
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

7.1. Основная литература

1. Белоусова, Е.Н. Лабораторный практикум по агрохимическим методам исследований : учебное пособие / Е.Н. Белоусова. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 192 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103804> (дата обращения: 18.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бобкова, Ю.А. Агрохимические методы исследований : учебное пособие / Ю.А. Бобкова, Н.И. Абакумов, А.Г. Наконечный. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 163 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71430> (дата обращения: 18.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература:

1. Химические методы анализа : учебное пособие / Е.В. Волосова, Е.В. Пашкова, А.Н. Шипуля [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 48 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107232> (дата обращения: 18.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Галеев, С.Х. Основы научных исследований : учебное пособие / С.Х. Галеев. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-8158-1970-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107075> (дата обращения: 18.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс]: учебник/ Кирюшин Б.Д., Усманов Р.Р., Васильев И.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2016.— 407 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>. — ЭБС «IPRbooks». Издания ЭБС доступны только авторизованным пользователям ЭБС.

Периодические издания

1. АГРАРНАЯ НАУКА.- М., 2005-2019, 1-12 (в год) <https://www.agrarianscience.org/> (Дата посещения 20.02.2020)
2. АГРАРНОЕ И ЗЕМЕЛЬНОЕ ПРАВО. – Королев, 2006-2019, 1-12 (в год) <http://prigospress.ru/> (Дата посещения 20.02.2020)
3. АГРОХИМИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК. - М., 2005-2019, 1-12 (в год) <https://www.agrochemv.ru/ru/about> (Дата посещения 20.02.2020)

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

Электронно-библиотечные системы:

1. **Агропромышленный портал АГРОXXI** <https://www.agroxxi.ru/about.html>
Ежемесячное общероссийское издание, посвященное проблемам агробизнеса, растениеводства, защиты растений и сельскохозяйственной биотехнологии в России и за ее пределами. (открытый доступ)
2. **ЭБС «Лань»** <https://e.lanbook.com/> Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств. Доступ осуществляется из любой точки интернета по логину и паролю после регистрации с IP-адресов университета. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение ЭБС «ЛАНЬ» на платформах iOS и Android, которое включает интегрированный синтезатор речи и уникальные сервисы. (подписное издание)
3. **ЭБС «IPRbooks»** <http://www.iprbookshop.ru/> Доступ осуществляется из любой точки интернета через личный кабинет после регистрации с IP-адресов университета. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение «IPRbooks WV-reader» на платформе Android.(подписное издание)
4. **Электронная библиотека** издательства «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/> Предоставляет доступ к издательским коллекциям, включая как электронные версии книг издательства, так и коллекции полнотекстовых файлов других издательств.(подписное издание)
5. **ПООП издательство «ЮРАЙТ»** <https://biblio-online.ru/catalog/poop> (подписное издание)
6. **Электронная библиотека eLibrary** <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Предоставляет доступ к электронным версиям периодических и непериодических изданий. Доступ к полнотекстовым электронным периодическими изданиями возможен после регистрации с внутренних IP –адресов университета (открытый доступ)

7. [Национальный цифровой ресурс РУКОНТ](https://rucont.ru/chapter/rucont) <https://rucont.ru/chapter/rucont> Ежедневно обновляющаяся электронная библиотека (база данных) позволяет пользователям быть в курсе актуальной научной информации. Постоянно ведется работа по расширению содержания и усовершенствованию функциональных возможностей Национального цифрового ресурса «РУКОНТ». (подписное издание)
8. [ЭБС BOOK.RU](https://www.book.ru/static/about) <https://www.book.ru/static/about> это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний (подписное издание)
9. Электронная библиотека университета <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> Предоставляет индивидуальный неограниченный доступ к полнотекстовым изданиям вуза. (БД бессрочная)
10. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/> Каталог литературы по естественным, гуманитарным, техническим наукам и др. Поиск изданий по автору, названию, году издания и прочим параметрам (БД бессрочная)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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 лабораторным занятиям.

В ходе подготовки к лабораторному 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 лабораторной 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 привлечь 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 лабораторных 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 обратить 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 лабораторных 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 лабораторных занятиях. При подготовке к контактному самостоятельному и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

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

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачетам)
- 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. Рекомендуется 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.

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 лабораторное 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 сдаче зачета.

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские 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

В качестве программного обеспечения используются программы: Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc

Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт

Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic

Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition

Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ
Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows

7-Zip — свободный файловый архиватор,

Google Chrome - интернет-браузер,

Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),

AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина». Система электронной поддержки учебных курсов LMS eLearning Server 4G. 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

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, кафедра, настенная доска, стенды Мультимедиа-проектор EPSON Рулонный настенный экран Draper, кафедральный ноутбук
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, кафедра, настенная доска, стенды Мультимедиа-проектор EPSON Рулонный настенный экран Draper, кафедральный ноутбук Фотоколориметр КФК-5М Портативный рН метр рН-410 Центрифуга ОПН-8 Микроскоп МИКРОМЕД-1 Видеоокуляр Набор госстандартных образцов Барометр-анероид М-67 Шейкер ЛАБ-ПУ-04 Хроматограф в комплекте Спектрофотометр СФ-201 Стол для весов Люксметр ТКА-ПКН модель №2 Гигрометр ВИТ-1 Спектрофотометр СФ-201 Оксиметр Н 9145 Дистиллятор ДЭ-4 Хроматограф с программным обеспечением с необходимым оборудованием для работы хроматографа «Цвет 4000» (спектрофотометрический и электрохимический детектор) Хроматограф в комплекте Весы электронные (300, 0,05) ВК-300.1 Весы электронные (210 г, 0,1мг) RV-214
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Рабочая станция, конфигурация 3 в составе: ПЭВМ Flextron Intel Core i 3 2120 / 4Гб / DVD – RV / 450 Вт с возможностью подключения к сети. Доступ LMS eLearning Server 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-	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан

образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)	А3-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, hp Compeg 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 Xerox Work 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	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в</p>

	<p>том числе отечественного производства: PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows 7-Zip — свободный файловый архиватор, Google Chrome - интернет-браузер, Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО), AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows 7-Zip — свободный файловый архиватор, Google Chrome - интернет-браузер, Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО), AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Of-</p>

	<p>Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows</p> <p>7-Zip — свободный файловый архиватор,</p> <p>Google Chrome - интернет-браузер,</p> <p>Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),</p> <p>AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
--	--

12. Критерии оценки знаний обучающихся

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

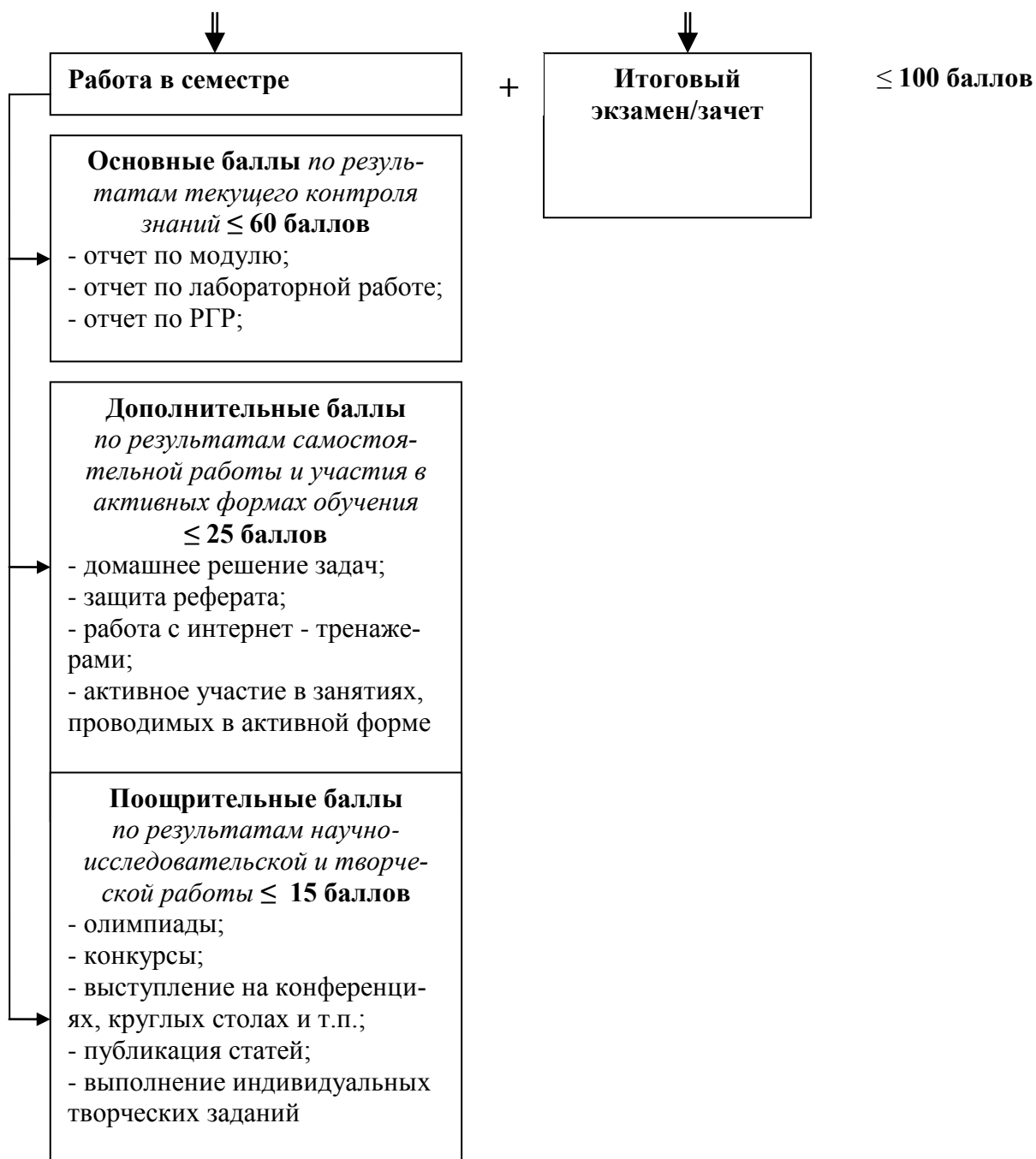
По результатам контактной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей студент набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме 1 «Распределение баллов в семестре».

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

Таблица 8 Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Баллы	0-54	55-69	70-84	85-100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ – МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОХИМИИ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ-35.04.03-АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ

Направленность: Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	21
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретённых компетенций на разных этапах их формирования.....	22
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе образовательной программы и шкалы их оценивания.....	23
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	32

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

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Предмет, методы и задачи курса. Агрохимическое обследование почв. Полевой метод исследования. Вегетационный метод исследования.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тесты	Вопросы к зачёту, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тесты	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ОПК-3- Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	Агрохимическое обследование почв. Полевой метод исследования. Вегетационный метод исследования.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тесты	Вопросы к зачёту, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тесты	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ОПК-4- Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	Агрохимическое обследование почв. Полевой метод исследования. Вегетационный метод исследования.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тесты	Вопросы к зачёту, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тесты	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня, приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Не зачтено	зачтено			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
ИД-1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к экзамену
ИД-2 _{УК-1} Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемы ситуации на основе доступных источников информации	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к экзамену
ИД-3 _{УК-1} Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к экзамену
ОПК-3- Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности					

ИД-1 _{ОПК-3} Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к экзамену
ОПК-4- Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы					
ИД-1 _{ОПК-4} Анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к экзамену
ИД-2 _{ОПК-4} Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к экзамену
ИД-3 _{ОПК-4} Формирует результаты, полученных в ходе решения исследовательских задач	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и навыки, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тесты, реферат, вопросы к экзамену

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 и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-3 - Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности

ОПК-4 - Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы.

Для оценки сформированности компетенции в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся задания, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу магистратуры.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачёт, который проводится в форме устного ответа.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие о полевом опыте и его назначение.
2. Виды полевых опытов и основные понятия в методике полевого опыта.
3. Назовите основные методические требования к полевому опыту.
4. Как построить схему опыта?
5. Какие способы размещения вариантов в опытах знаете?
6. Техника закладки и проведения полевого опыта.
7. Как использовать результаты анализа почв для обоснования видов и доз удобрений.
8. Назовите основные фазы развития для зерновых.
9. Какие наблюдения проводятся при проведении полевого опыта?
10. Какие способы учета урожая существуют при проведении полевого опыта?
11. Какие данные необходимо иметь для статистической обработки результатов опытов?
12. Виды ошибок в полевом опыте.
13. Методы математической обработки результатов опыта.
14. По каким показателям оценивается достоверность и точность опыта?
15. Вегетационный опыт и его модификации.
16. Лизиметрические опыты, виды конструкций.
17. Основные требования при постановке лизиметрических опытов.
18. Какое значение имеют анализы растительных образцов?
19. Диагностика минерального питания и установление потребности почв в удобрениях.
20. Методы определения N,P,K и качества урожая.
21. Перечислить, какие методы анализов используют при определении а) фосфора (под. и вал.) б) азота NH_4 , NO_3 и вал.; в) обменного и вал. K_2O
22. Качественное определение минеральных удобрений, перечислить основные качественные реакции.
23. Методы количественного определения минеральных удобрений.
24. Перечислить задачи агрохимической дружбы.
25. Организация полевых работ в агрохимлабораториях.
26. Организация работ в тепличных хозяйствах.
27. Как оценить агрономическое состояние почвы по содержанию и составу гумуса.
28. Назовите классические методы определения минеральной части почвы.

29. Охарактеризуйте методы, не требующие разрушения почв.
30. Как можно использовать данные валового анализа для характеристики загрязнения почв?
31. Понятие о сорбции и ее классификация.
32. Методы изучения сорбционных процессов.
33. Сорбция химических элементов, удобрений, тяжелых металлов, радиоактивных веществ и пестицидов.
34. По каким показателям можно регулировать накопление токсических веществ в почве.
35. Понятие о круговороте химических элементов.
36. Биологический круговорот и методы его изучения.
37. Особенности круговорота веществ в агроценозах.
38. Дать понятие о мониторинге и перечислить виды мониторинга.
39. По каким параметрам проводятся можно регулировать накопление токсических веществ в почве?

Комплект кейс-задач

А. Определить нуждаемость почвы в известковании, дозу известкового материала, потребность в нем и место внесения в севообороте по индивидуальному заданию следующего типа:

1. Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая с рН солевой вытяжки 5,3, район расположения хозяйства – Суровский, площадь поля 75 га. Чередование культур в севообороте: пар занятый, озимая рожь с подсевом люцерны, люцерны 1 и 2 гг.п., яровая пшеница, ячмень, овес.

2. Почва - чернозем оподзоленный тяжелосуглинистый, сумма поглощенных оснований 24мг-экв./100 г, гидролитическая кислотность 6,2 мг-экв./100 г почвы, район - Инзенский, площадь поля 110 га. Чередование культур в севообороте: пар чистый, озимая пшеница, сахарная свекла, яровая пшеница, кукуруза на силос, овес;

Б. Определить возможный уровень урожайности культур за счет эффективно плодородия почвы по индивидуальному заданию следующего типа:

1. Почва серая лесная среднесуглинистая, глубина пахотного слоя 20 см, содержание гумуса 2,3%, подвижного фосфора - 89 мг/кг, калия – ПО мг/кг. Выращиваемая культура - поздний картофель.

2. Почва светло-серая лесная тяжелосуглинистая, глубина пахотного слоя 25 см, содержание гумуса 3,2%, подвижных соединений фосфора – 129 мг/кг, калия - 140 мг/кг. Выращиваемая культура - яровая пшеница;

В. Определить возможную прибавку урожая за счет внесенных минеральных удобрений по индивидуальному заданию следующего типа:

1. Внесено 2 ц аммофоса. Определить возможную прибавку урожая яровой пшеницы за счет внесенных элементов питания.

2. Внесено 4 ц простого суперфосфата. Определить возможную прибавку урожая столовой свеклы;

Г. Определить количество внесенных удобрений, если известна прибавка полученного урожая по индивидуальному заданию следующего типа:

1. Прибавка урожая сахарной свеклы за счет внесенных калийных удобрений составила 50 ц/га. Определить количество внесенного хлористого калия.

2. Прибавка урожая гречихи за счет внесенных азотных удобрений составила 3 ц/га. Определить количество внесенного хлористого калия;

Д. определить возможную прибавку урожая за счет внесенных органических удобрений по индивидуальному заданию следующего типа:

Внесено 30 т/га подстильного навоза. Определить возможную прибавку урожая зеленой массы кукурузы.

Внесено 10 ц/га подстильного помета. Определить возможную прибавку урожая соломы льна.

Алгоритм решения задач:

А.1. Определение дозы нетрадиционного известкового материала по справочному материалу, т/га. Определение качественных характеристик известкового материала, применяемого в данном районе: суммарная массовая доля карбонатов, содержание частиц крупнее 1 мм и содержание влаги, расчет ДВУ (справочное пособие). Пересчет действующего вещества извести в физическую массу, т/га. Определение потребности известкового материала на всю площадь поля. Определение места внесения извести в севообороте с учетом отзывчивости культур на известкование.

А.2. Определение степени насыщенности почв основаниями для определения нужды в известковании. По гидролитической кислотности (в случае необходимости) рассчитывается доза извести по действующему веществу ($H_g \times 1,5$), т/га. Далее расчет аналогичен **А.1.**

Б.1., Б.2. Определение массы пахотного слоя (плотность почвы \times глубина пахотного слоя \times площадь в га). Для определения запаса азота в почве делают вычисления: масса гумуса (исходя из массы пахотного слоя и содержания гумуса); общий запас азота (исходя из того, что содержание азота принимают равным 5% от массы гумуса); количество минерального азота (через коэффициент минерализации, определяемый типом почвы и возделываемой культурой, справочные данные). Запас фосфора и калия определяют исходя из содержания их в почве и массы пахотного слоя через коэффициент пересчета (справочное пособие). Определение количества усвоенных элементов питания через коэффициенты использования их растениями (справочное пособие). Определение возможной прибавки урожая с учетом возможного усвоения NPK культурой и удельного выноса элементов урожаем основной продукции культуры с учетом побочной (справочное пособие).

В.1., В.2. Определяем количество элемента, внесенного в составе физической массы удобрения (содержание NPK в удобрениях в справочном пособии). Определение возможного усвоения элементов из удобрений растением (коэффициенты использования приведены в справочном пособии). Определение возможной прибавки урожая с учетом

культурой и удельного выноса элементов урожаем основной продукции культуры с учетом побочной (справочное пособие).

Г.1., Г.2. Определяем количество элементов усвоенное растением для формирования полученной прибавки урожая (потребность в элементах для формирования единицы продукции - 1 ц или 1 т - приведены в справочном пособии). Через коэффициенты усвоения NPK определяем количество их, внесенных в почву. Зная количество внесенных элементов и содержание их в конкретном удобрении, определяем физическую массу конкретного удобрения, внесенного в почву.

Д.1., Д.2. Определяем содержание NPK в органическом удобрении (справочное пособие), запас элементов в 1 тонне, поступление элементов с вносимой дозой органического удобрения. Определяем возможное усвоение NPK культурой (коэффициенты усвоения в год внесения и в последствии приведены в справочном пособии). Определение возможной прибавки урожая с учетом возможного усвоения NPK культурой и удельного выноса элементов урожаем основной продукции культуры с учетом побочной (справочное пособие).

Критерии оценки (в баллах)

«Пять» баллов (отлично) выставляется, если задание по работе выполнено в пол-

ном объеме, аккуратно, в соответствии с предъявляемыми требованиями. Все эксперименты завершены правильными результатами и грамотно оформлены. Студентом даны точные ответы на вопросы. Обучающийся имеет развитые практические умения и успешно их применяет.

«Четыре» балла (хорошо) выставляется, если задание по работе выполнено в полном объеме. Качество оформления задания не полностью соответствует требованиям. В ходе работы и ответах на вопросы допущены небольшие неточности. Обучающийся имеет развитые практические умения, но не всегда успешно их применяет.

«Три» балла (удовлетворительно) выставляется, если задание выполнено правильно. Качество оформления не полностью соответствует требованиям. В ответах на контрольные вопросы допускает значительные пробелы в усвоении теоретического материала. Обучающийся знает только основные принципы, частично сформированы знания и умения.

«Два» балла (неудовлетворительно) выставляется, если задание не выполнено. Обучающийся не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Тестовые задания

1. Каковы запасы гумуса (т/га) в 30 см слое чернозема, если содержание его составляет 5%?

1. 15
2. 50
3. 150
4. 250

2. Каковы доступные запасы P_2O_5 (кг/га) в 30 см слое почвы, если содержание составляет 15 мг/100 г почвы?

1. 45
2. 60
3. 450
4. 600

3. Каковы доступные запасы K_2O (кг/га) в 30 см слое почвы, если содержание 20 мг/100 г почвы?

1. 60
2. 300
3. 450
4. 600

4. Сколько используется азота на формирование урожая зерновыми культурами из минеральных удобрений, %?

1. 0,5-5
2. 5-15
3. 40-60
4. 90-95

5. Сколько используется P_2O_5 на формирование урожая зерновыми культурами из минеральных удобрений, %?

1. 0,5-2
2. 10-20
3. 50-60

4. 90-95
6. Сколько используется K_2O на формирование урожая зерновыми культурами из минеральных удобрений, %?
1. 0,5-3
 2. 5-10
 3. 35-50
 4. 90-95
7. Сколько используется азота на формирование зерновыми культурами из навоза, %?
1. 3
 2. 20
 3. 60 16
 4. 80
7. Сколько используется P_2O_5 на формирование урожая зерновыми культурами из навоза, %?
1. 2
 2. 20
 3. 60
 4. 80
8. Сколько используется K_2O на формирование урожая зерновыми культурами из навоза, %?
1. 5
 2. 10
 3. 40
 4. 80
9. Сколько используется азота из почвы зерновыми культурами на формирование урожая, %?
1. 5
 2. 20
 3. 70
 4. 90
10. Сколько используется P_2O_5 из почвы зерновыми на культурами на формирование урожая, %?
1. 5-6
 2. 45-50
 3. 55-60
 4. 65-70
11. Сколько используется K_2O из почвы зерновыми культурами на формирование урожая, %?
1. 10-20
 2. 40-50
 3. 60-70
 4. 80-90
12. Сколько используется азота пропашными культурами из минеральных

удобрений на формирование урожая, %?

1. 0,5-1
2. 20-25
3. 55-60
4. 65-70

13. Сколько используется P_2O пропашными культурами из минеральных удобрений на формирование урожая, %?

1. 0,5-1
2. 20-25
3. 55-60
4. 65-70

14. Сколько используется K_2O пропашными культурами из минеральных удобрений на формирование урожая, %? 17

1. 10-20
2. 50-60
3. 80-85
4. 90-95

15. Сколько используется азота из навоза пропашными культурами на формирование урожая, %?

1. 5
2. 30
3. 80
4. 85

16. Сколько используется P_2O из навоза пропашными культурами на формирование урожая, %?

1. 5
2. 30
3. 75
4. 80

17. Сколько используется K_2O из навоза пропашными культурами на формирование урожая, %?

1. 10
2. 20
3. 50
4. 90

18. Сколько используется азота из почвы пропашными культурами на формирование урожая, %?

1. 5
2. 25
3. 55
4. 75

19. Сколько используется P_2O_5 из почвы пропашными культурами на формирование урожая, %?

1. 10
2. 30

3. 60

4. 90

20. Содержание легкогидролизуемого азота в почве составляет 300 кг/га, коэффициент использования зерновыми 20 %. Определите возможный урожай яровой пшеницы, если вынос азота с 1 ц зерна 3 кг?

1. 10

2. 20

3. 30

4. 40

21. Содержание подвижной P₂O₅ в почве 500 кг/га. Коэффициент использования зерновыми 6 %. Определите возможный урожай овса, если вынос P₂O₅ с 1 ц зерна 1,5 кг? 18 .

1. 10 ц/га

2. 20 ц/га

3. 30 ц/га

4. 40 ц/га

23. Содержание обменного калия в почве 600 кг/га. Коэффициент использования зерновыми 20 %. Определить возможный урожай овса, если вынос K₂O составляет с 1 ц зерна 3 кг?

1. 20 ц/га

2. 40 ц/га

3. 45 ц/га

4. 50 ц/га

24. Рассчитать минерализацию гумуса под посевами ячменя, если урожай составил 35 ц/га, а вынос азота по 3 кг на 1 ц зерна?

1. 550 кг/га

2. 850 кг/га 3. 1050 кг/га 4. 1250 кг/га

Критерии оценки (в баллах)

«Пять» баллов (отлично) выставляется, если задание по работе выполнено в полном объеме, аккуратно, в соответствии с предъявляемыми требованиями. Все эксперименты завершены правильными результатами и грамотно оформлены. Студентом даны точные ответы на вопросы. Обучающийся имеет развитые практические умения и успешно их применяет.

«Четыре» балла (хорошо) выставляется, если задание по работе выполнено в полном объеме. Качество оформления задания не полностью соответствует требованиям. В ходе работы и ответах на вопросы допущены небольшие неточности. Обучающийся имеет развитые практические умения, но не всегда успешно их применяет.

«Три» балла (удовлетворительно) выставляется, если задание выполнено правильно. Качество оформления не полностью соответствует требованиям. В ответах на контрольные вопросы допускает значительные пробелы в усвоении теоретического материала. Обучающийся знает только основные принципы, частично сформированы знания и умения.

«Два» балла (неудовлетворительно) выставляется, если задание не выполнено. Обучающийся не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Дисциплина: Методика экспериментальных исследований в агрохимии.

Занятия по дисциплине «Методика экспериментальных исследований в агрохимии» представлены следующими видами работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методика экспериментальных исследований в агрохимии» проводится в соответствии с Уставом Университета, локальными документами Университета и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Методика экспериментальных исследований в агрохимии» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты лабораторной работы, реферата, тестирования, оценки докладов на лабораторных занятиях, рефератов и пр.) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

степень усвоения теоретических знаний;

уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Обучающийся, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Основным методом оценки знаний обучающихся является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме контрольной работы, теста. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы обучающихся в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма баллов дает рейтинг каждого обучающегося) и используется для структурирования системной работы аспирантов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных обучающимся знаний осуществляется с применением й балльной оценки. Максимально за работу в семестре обучающийся может набрать 100 баллов.

Критерии оценки знаний обучающихся

Безупречное усвоение изучаемых обучающимся в семестре разделов оценивается в 100 рейтинговых баллов. В таблице 1 дано соответствие рейтинговых баллов академическим оценкам.

Таблица 1. Шкала пересчета рейтинговых баллов в традиционные академические оценки

Баллы	0-54	55-69	70-84	85-100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

По результатам промежуточных этапов контроля в семестре максимальное количество рейтинговых баллов, которое может набрать обучающийся равно 60. Также обучающийся в течение семестра может набрать дополнительно еще 25 баллов за подготовку домашнего задания и при отчете лабораторных работ.

Кроме того, предусматривается система поощрительных баллов (всего 15) за написание научных статей, участие в круглых столах, научных конференциях, конкурсах и др.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то обучающийся имеет право получить зачет или экзаменационную оценку (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании.

Обучающийся, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

Обучающимся, набравшим менее 55 баллов, и обучающимся, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре и соответствующая ему академическая оценка, предлагается сдача письменного зачета по билету, содержащему вопросы по всем разделам дисциплины. Максимальная сумма баллов, которую при этом может набрать студент – 85.

Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки (например, оценке “отлично” соответствует диапазон от 85 до 100 баллов).

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета	
		№	Дата
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. Номер ли- цензии 17E0-200825123352-040-2880. Срок действия 25.08.2020 по 11.09.2021.	Протокол № 13	27.08.2020
2	Договор №020/20-БНД-К об оказании информацион- ных услуг по предоставлению доступа по сети Ин- тернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 28.02.2020г. Срок действия с 28.02.2020 по 01.03.2021	Протокол № 13	27.08.2020
3	Договор № 28 от 28.02.2020г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань». Срок действия с 28.02.2020 по 27.04.2021	Протокол № 13	27.08.2020
4	Договор №15/ИА/2020 от 28.02.2020 Обеспечен доступ к Электронной библиотеке Изда- тельский Дом «Гребенников». Срок действия с 02.03.2020 по 04.03.2021	Протокол № 13	27.08.2020
5	Договор № б/н от 20.03.2020г. г.Москва ООО «Кно- Рус медиа». Срок действия с 20.03.2020 по 11.04.2021	Протокол № 13	27.08.2020
6	Лицензионный договор № 6423/20 на электронную библиотечную систему IPRbooks г. Саратов от 31.03.2020г. Срок действия с 31.03.2020 по 13.04.2021	Протокол № 13	27.08.2020
7	Гражданско-правовой договор №2003/22-1 на оказа- ние услуги по предоставлению доступа к электрон- ным изданиям от 08.04.2020. Срок действия с 08.04.2020 по 10.04.2021	Протокол № 13	27.08.2020
8	Договор №2020/138 на оказание услуг по предостав- лению доступа к электронным изданиям «Учебный центр Решение. Учебное видео» от 23.06 2020г. Срок действия с 23.06.2020 по 22.06.2021	Протокол № 13	27.08.2020
9	Договор №20 от 20.05.2020г. на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной плат- форме ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Срок действия с 29.08.2020 по 28.08.2021	Протокол № 13	27.08.2020