

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.02.2021 21:28:40  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d898ba6b235894268192a135151a5

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

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан агрономического факультета  
доктор с.-х. наук  
С.Д. Лицуков  
« 4 » июля 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине « \_ Методы научных исследований в агрохимии \_ »

Направление – 35. 06. 01 Сельское хозяйство

Направленность (профиль) – Агрохимия

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Майский, 2019

- Рабочая программа составлена с учетом требований:
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 года №871;
  - основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство для подготовки кадров высшей квалификации по профилю «Агрохимия».


**Составители:** д. с-х. н, профессор Лицуков С.Д.

**Рассмотрена** на заседании выпускающей кафедре земледелия, агрохимии и экологии

« 26 » июня 2019 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  Ширяев А.В.

**Одобрена** методической комиссией агрономического факультета  
« 28 » июня 2019 г., протокол № 10

Председатель методической комиссии  
агрономического факультета  Оразаева И.В.

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель** дисциплины – формирование у аспирантов целостного научно-обоснованного представления о теоретических и методических приемах получения эмпирического знания о состоянии, закономерностях и факторах функционирования и развития явлений и процессов в агроценозах.

**Задачи** дисциплины:

- Подготовить к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований;
- Раскрыть структуру программы современного исследования в области земледелия и растениеводства;
- Продемонстрировать особенности и возможности различных методов количественного и качественного анализа результатов исследований.
- Сформировать навыки аналитической работы;
- Выработать у аспирантов компетенции и профессиональные навыки самостоятельной исследовательской работы и участия в работе исследовательской команды.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Методы научных исследований в агрохимии» относится к вариативной части обязательных дисциплин(Б1.В.ДВ.02.02) основной образовательной программы. Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами при изучении дисциплин «Методика проведения диссертационных исследований», «Информационные технологии в научных исследованиях».

Дисциплина обеспечивает проведение аспирантом самостоятельной научно-исследовательской работы.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	<b>Знать:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности,
		<b>Уметь:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
		<b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	<b>Знать:</b> основные направления российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач
		<b>Уметь:</b> участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач
		<b>Владеть:</b> навыками работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач
ПК-2	готовностью осуществлять научный анализ современных достижений в области агрономической химии, формулировать цели и задачи исследований, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу индивидуально и в составе группы исследователей, представлять результаты исследований в виде научных докладов и статей	<b>Знать:</b> основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства растениеводческой продукции хорошего качества; методы количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами.
		<b>Уметь:</b> обеспечивать применение удобрений и химических мелиорантов в соответствии с рекомендациями научных учреждений, агрохимической службы и экономическими возможностями хозяйства; использовать знания о химическом составе растений для определения выноса элементов питания в агроценозах, оценки качества растениеводческой продукции, расчета доз удобрений, определения баланса элементов питания в агроценозах.

		<b>Владеть:</b> методами визуальной и химической диагностики минерального питания растений.
--	--	---

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>2 сем.</b>	
Общая трудоемкость, всего, час	108	
<i>зачетные единицы</i>	3	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>42</b>	
В том числе:		
Лекции	18	
Лабораторные занятия	-	
Практические занятия	24	
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>10</b>	
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-*	
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч – заочной формы обучения x 18 нед.)	6	
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	
В том числе:		
Зачет	4	
Экзамен ( на 1 группу)	-	
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>56</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>56</b>	
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	10	
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	14	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	16	

Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	10	
Подготовка к зачету	6	

Примечание: \*осуществляется на аудиторных занятиях

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. акт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. акт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>40</b>					
1. Наука как система знания. Организация научных исследований	8	2	2	<i>Консультации</i>	4					
2. Методологические основы научных исследований.	8	2	2		4					
3. Выбор темы исследования и этапы научно-исследовательской работы.	8	2	2		4					
4. Поиск, накопление и обработка научной информации.	10	2	4		4					
5. Анализ результатов исследований.	28	6	8		14					
6. Оформление результатов исследований.	12	2	4		6					
7. Организация работы в научном коллективе.	8	2	2		4					
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	<i>10</i>	-	-	-	<i>10</i>					
<i>Зачет</i>	<i>16</i>	-	-	-	<i>16</i>					

## 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения

	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>82</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>40</b>					
<b>1. Наука как система знания. Организация научных исследований</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<i>Консультации</i>	<b>4</b>					
Основные понятия и определения. Организационная структура науки в Российской Федерации.	8	2	2		4					
<b>2. Методологические основы научных исследований.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>					
Методы теоретических и эмпирических исследований. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем.	8	2	2		4					
<b>3. Выбор темы исследования и этапы научно-исследовательской работы.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>					
Общая классификация научных исследований. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР).	4	2	-		2					
Основные этапы НИР, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения.	4	-	2		2					
<b>4. Поиск, накопление и обработка научной информации.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>					
Полнота, достоверность и оперативность информации о важнейших мировых и отечественных научных достижениях. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных. Информационные сети.	6	2	2		2					
Научные документы и издания, их классификация. Государственная система научно-технической информации. Автоматизированные информационно-поисковые системы.	4	-	2		2					
<b>5. Анализ результатов исследований.</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>14</b>					
Основы статистических обработок опытных данных. Вычисление статистических характеристик количественной изменчивости для малых выборок. Алгоритм вычисления статистических характеристик.	10	4	2		4					
Статистические методы проверки гипотез. Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t- критерию. Несвязанные наблюдения.	8	2	2		4					
Дисперсионный анализ данных однофакторных и многофакторных опытов.	4	-	2		2					
Корреляция, регрессия и ковариация. Линейная корреляция и регрессия. Ковариационный анализ данных полевого опыта.	6	-	2	4						
<b>6. Оформление результатов исследований.</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>					
Составление иллюстративного материала по научной работе. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати.	7	1	2		4					

Требования, предъявляемые к научной рукописи. Общий план изложения научной работы: название (заглавие), оглавление (содержание), предисловие, введение, обзор литературы, основное содержание, выводы, заключение, перечень литературных источников, приложения. Аннотация и реферат научной работы.	5	1	2		2				
<b>7. Организация работы в научном коллективе.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>				
Организация и принципы управления научным коллективом. Качественная работа с документами. Организация деловых совещаний, пути повышения их эффективности.	4	2	-		2				
Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда.	4	-	2		2				
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	<i>10</i>	<i>-</i>	<i>-</i>		<i>10</i>				
<i>зачет</i>	<i>16</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>16</i>				

#### 4.4. Распределение объема учебной работы по модулям, формы контроля знаний, рейтинговая оценка для очной формы обучения

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час					Форма контроля знаний	Максимальное количество баллов
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ. занятия	Внеаудиторн. раб. и промежуток аттест.	Самост. работа		
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>УК-1 УК-3</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>56</b>	<b>Зачет (2 семестр)</b>	<b>100</b>
<b>I. Входной (стартовый) рейтинг</b>								Тестирование	<b>5</b>
<b>II. Рубежный рейтинг</b>								Результаты сдачи модулей	<b>60</b>
1.	Наука как система знания. Организация научных исследований		8	2	2	Консультации	4	Контроль за выполнением индивидуальных заданий	
2.	Методологические основы научных исследований.		8	2	2		4	То же	
3.	Выбор темы исследования и этапы научно-исследовательской работы.		8	2	2		4		
4.	Поиск, накопление и обработка научной информации.		10	2	4		4		
5.	Анализ результатов исследований.		28	6	8		14		



6.	Оформление результатов исследований.		12	2	4		6		
7.	Организация работы в научном коллективе.		8	2	2		4	Устный опрос	
<b>III. Творческий рейтинг</b>			<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>	Подготовка рефератов	<b>5</b>
<b>IV. Выходной рейтинг</b>			<b>16</b>	-	-	-	<b>16</b>	<b>Зачет</b>	<b>30</b>

## 5.2. Оценка знаний аспиранта

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

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

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

### 5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачете

Определена оценка знаний «зачтено» и «незачтено». Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра или итогового собеседования на последнем занятии. Зачет проводится для проверки выполнения студентами практических и семинарских занятий и усвоения учебного материала лекционного курса.

Модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов по дисциплине осуществляется согласно методике, изложенной в положении «О модульной системе обучения в Белгородского ГАУ».

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

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

**6.1. Основная учебная литература**

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. - М. :Юрайт, 2016. - 255 с. (5)
2. Кирюшин, Б. Д. Основы научных исследований в агрономии : учебник [для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям] / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. - СПб :Квадро, 2013. - 408 с. (3)

**6.2. Дополнительная литература**

3. Кирюшин, Б. Д. Основы научных исследований в агрономии : учебник / Б. Д. Кирюшин, Р. Р. Усманов, И. П. Васильев. - М. : КолосС, 2009. - 398 с. (1)
4. Методические рекомендации по анализу почвенных факторов, определяющих урожай сельскохозяйственных культур / Ю. А. Духанин [и др.]. - М. : ФГНУ ``Росинформагротех``, 2011. - 312 с. (1)
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., стереотип. - М. : Альянс, 2011. - 352 с. (1)

**6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

**6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>вые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание реферата по теме предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
<p>Подготовка к зачету</p>	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач</p>

***6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, в том числе международные реферативные базы данных научных изданий, информационные справочные системы***

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozvaistvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Национальный агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России – Режим доступа: <http://agronationale.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
12. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
13. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
14. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
15. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
16. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>

18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
22. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» – Режим доступа: <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>
23. Международная реферативная база данных «Scopus» – Режим доступа: <https://www.scopus.com>
24. Международная реферативная база данных «Web of Science» – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com>

### 6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

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

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

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<p>земледелия, агрохимии и почвенной микробиологии для проведения лабораторных занятий №524 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p>	<p>Иономер, рН-метр, сушилка, мельницы почвенные и растительные, аналитические весы, сахариметр, набор стульев и столов, доска, переносное демонстративное оборудование (экран, проектор, ноутбук)</p>	<p>AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd-OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) п. Майский, ул. Вавилова, 24</p>	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\Dual Core Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLN-L Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018). Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС Консультант Плюс: Версия Проф. Консультант Финансист. Консультант Плюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

### СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 2018/2019 УЧЕБНЫЙ ГОД

Методы научных исследований в агрохимии

дисциплина (модуль)

35.06.01 Сельское хозяйство

направление подготовки/специальность

<b>ДОПОЛНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>ИЗМЕНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>УДАЛЕНО</b> (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра земледелия, агрохимии и экологии	Кафедра растениеводства, селекции и овощеводства
от _____ № _____ дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия агрономического факультета

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_ Оразаева А.В..

Декан агрономического факультета \_\_\_\_\_ Лицуков С.Д.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

*Приложение №2 к рабочей программе дисциплины*

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

по дисциплине **Методы научных исследований в агрохимии**

направление подготовки 35.06.01–Сельское хозяйство

Майский, 2018



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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: понятийный аппарат методологии научного исследования; теорию развития знания, методологическую концепцию, а также предшествующие и сосуществующие с ней концепции.		Индивидуальное задание	зачет
					Устный опрос	
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования.		Индивидуальное задание	зачет
					Устный опрос	
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы; методологией системного подхода к исследованию проблем.		Индивидуальное задание	зачет
					Устный опрос	
УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследований	Первый этап (пороговой уровень) по решению научных и	Знать: основные направления российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач		Индивидуальное задание	зачет
					Устный опрос	

	следовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач		Индивидуальное задание	зачет
					Устный опрос	
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач		Индивидуальное задание	зачет
					Устный опрос	
<b>ПК-2</b>	готовностью осуществлять научный анализ современных достижений в области агрономической химии, формулировать цели и задачи исследований, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу индивидуально и в составе группы исследователей, представлять результаты исследований в виде научных докладов	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности.		Индивидуальное задание	зачет
					Устный опрос	
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности.		Индивидуальное задание	зачет
					Устный опрос	
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.			зачет
					Индивидуальное задание	
Устный опрос						

	и статей					
--	----------	--	--	--	--	--

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
УК-1	<i>Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i>	<i>Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i>	<i>Частично владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i>	<i>Владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i>	<i>Свободно владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i>
	<b>Знать:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности.	Допускает грубые ошибки при характеристике основных методов научно-исследовательской деятельности.	Может изложить основные методы научно-исследовательской деятельности.	Знает основные методы научно-исследовательской деятельности.	Аргументировано проводит сравнение основных методов научно-исследовательской деятельности.
	<b>Уметь:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступа-	Не умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую по-	Частично умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать лю-	Способен выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую	Способен самостоятельно выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступа-

	ющую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	ступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	бую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	ющую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
	<b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	Не владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	Частично владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	Свободно владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
<b>УК-3</b>	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Не готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	<i>Частично</i> готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	<i>Свободно</i> Готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач
	<b>Знать:</b> основные направления, работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Допускает грубые ошибки при характеристике основных направлений, проблем в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Может изложить основные направления, проблемы в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Знает основные направления, проблемы, в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Аргументировано проводит сравнение основных направлений, проблем в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач
	<b>Уметь:</b> формировать и аргументированно отста-	Не умеет формировать и аргументированно	Частично умеет формировать и аргументиро-	Способен формировать и аргументированно	Способен самостоятельно формировать и аргументи-

	ивать собственную позицию по различным проблемам работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	отстаивать собственную позицию по различным проблемам работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	ванно отстаивать собственную позицию по работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	отстаивать собственную позицию по различным проблемам работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	рованно отстаивать собственную позицию по различным проблемам работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач
	<b>Владеть:</b> навыками восприятия и анализа работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Не владеет навыками восприятия и анализа работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Частично владеет навыками восприятия и анализа работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Владеет навыками восприятия и анализа работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач	Свободно владеет навыками восприятия и анализа работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно - образовательных задач
<b>ПК-2</b>	готовностью осуществлять научный анализ современных достижений в области агрономической химии, формулировать цели и задачи исследований, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу индивидуально и в составе группы исследователей, представлять результаты исследований в виде научных докладов и статей	готовность осуществлять научный анализ современных достижений в области агрономической химии, формулировать цели и задачи исследований, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу индивидуально и в составе группы исследователей, представлять результаты исследований в виде научных докладов и статейНе сформирована	Частично владеет готовностью осуществлять научный анализ современных достижений в области агрономической химии, формулировать цели и задачи исследований, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу индивидуально и в составе группы исследователей, представлять результаты исследований в виде научных докладов и статей	Владеетготовностью осуществлять научный анализ современных достижений в области агрономической химии, формулировать цели и задачи исследований, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу индивидуально и в составе группы исследователей, представлять результаты исследований в виде научных докладов и статей	Свободно владеет готовностью осуществлять научный анализ современных достижений в области агрономической химии, формулировать цели и задачи исследований, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу индивидуально и в составе группы исследователей, представлять результаты исследований в виде научных докладов и статей
	<b>Знать:</b> основные принципы и приемы оптимизации минерального питания расте-	Не знаетосновными принципами и приемами оптимизации минераль-	Может изложитьосновные принципы и приемы оптимизации минерального	Знаетосновные принципы и приемы оптимизации минерального пита-	Способен аргументировано анализировать основные принципы и приемы оптими-



	тания растений.	минерального питания растений.	диагностики минерального питания растений.	минерального питания растений.	питания растений.
--	-----------------	--------------------------------	--	--------------------------------	-------------------

**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**

**Перечень вопросов к зачету**

1. Наука как система знания.
2. Организация научных исследований
3. Основные понятия и определения. Организационная структура науки в Российской Федерации.
4. Методологические основы научных исследований.
5. Методы теоретических и эмпирических исследований.
6. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем.
7. Выбор темы исследования и этапы научно-исследовательской работы.
8. Общая классификация научных исследований. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР).
9. Основные этапы НИР, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения.
10. Поиск, накопление и обработка научной информации.
11. Значение полноты, достоверности и оперативности информации о важнейших мировых и отечественных научных достижениях.
12. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных. Информационные сети.
13. Научные документы и издания, их классификация.
14. Государственная система научно-технической информации. Автоматизированные информационно-поисковые системы.
15. Анализ результатов исследований.
16. Основы статистических обработок опытных данных.



17. Вычисление статистических характеристик количественной изменчивости для малых выборок. Алгоритм вычисления статистических характеристик.
18. Статистические методы проверки гипотез.
19. Оценка существенности разности средних независимых и сопряженных выборок по t- критерию.
20. Дисперсионный анализ данных однофакторных и многофакторных опытов.
21. Корреляция, регрессия и ковариация.
22. Линейная корреляция и регрессия. Ковариационный анализ данных полевого опыта.
23. Оформление результатов исследований.
24. Составление иллюстративного материала по научной работе.
25. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати.
26. Требования, предъявляемые к научной рукописи. Общий план изложения научной работы
- 27.. Организация работы в научном коллективе.
28. Организация и принципы управления научным коллективом.
29. Качественная работа с документами.
30. Организация деловых совещаний, пути повышения их эффективности.
31. Формирование и методы сплочения научного коллектива.
32. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного.
33. Управление конфликтами в коллективе.
34. Научная организация и гигиена умственного труда.

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

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

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

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *защиты лабораторных работ, устный опрос, написание реферата*.

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

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

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*.

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

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

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

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

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

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

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен или зачет).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена или зачета) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины. Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

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

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

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

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

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.