

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Б2.В.02 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ**

**для направления 35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
направленность – АГРОХИМИЯ**

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Курс 2

Всего 3 зач. ед./2 недели (108 часов)

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Семестр 4

Форма контроля зачет

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Мязин Н.Г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденным приказом от 18 августа 2014 г. №1017(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 сентября 2014 г., регистрационный номер 33917)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 9 от 22.05.2020 г.)

И.о. заведующего кафедрой



Гасанова Е.С.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 8 от 28.05.2020 г.)

Председатель методической комиссии



Лукин А.Л.

Рецензент: доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова», заведующая лабораторией агрохимии и агротехники возделывания культур в севообороте О.А. Минакова

1. Цели и задачи практики

1.1 Цель практики - систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной производственной и научно-исследовательской работы: теоретического анализа, компьютерной обработки опытных данных и экспериментального исследования. Указанная цель достигается путем практической работы аспирантов под руководством преподавателей и научных сотрудников на кафедре, а также на предприятиях и в организациях, ориентированных на использование инновационных технологий в области агрохимии.

1.2 Задачи практики:

- закрепление навыков практической работы специалиста по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, углубление теоретических знаний аспирантов;
- овладение практическими навыками агрохимического обследования почв;
- освоение современных методик закладки и проведения полевых опытов с удобрениями;
- знакомство с передовыми технологиями применения агрохимических средств при возделывании сельскохозяйственных культур;
- непосредственное участие в анализе почвенных и растительных образцов с применением современного лабораторного оборудования;
- овладение современными методами обобщения результатов агрохимического обследования почв;
- освоение и готовность использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- приобрести опыт подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	<ul style="list-style-type: none"> - знать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии; - уметь использовать современные методы исследований и технологии в профессиональной области; - иметь навыки и /или опыт проведения теоретических и экспериментальных исследований.

ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> - знать методологию и требования к планированию опытов и оценки их результатов; - уметь использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов; - иметь навыки и /или опыт статистической обработки данных научных исследований.
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	<ul style="list-style-type: none"> - знать основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы их решения и методы исследования, применяемые в агрохимии; - уметь находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в агрохимии и анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований; - иметь навыки и /или опыт деятельности владения современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в агрохимической науке и навыки использования разработанных методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий	<ul style="list-style-type: none"> - знать основы организации работы исследовательского коллектива и правила техники безопасности при использовании современных приборов и оборудования для решения проблем сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий - уметь организовывать работу исследовательского коллектива, соблюдать правила техники безопасности при использовании современных приборов и оборудования для решения проблем сельского хозяйства, агрономии, защиты расте-

	производства сельскохозяйственной продукции	ний, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий - иметь навыки организации работы исследовательского коллектива и соблюдения правил техники безопасности при использовании современных приборов и оборудования для решения проблем сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий
ПК-1	Владение современной методологией лабораторных и полевых исследований в области агрохимии	- знать требования и методологию проведения полевых, вегетационных и лабораторных опытов; - уметь закладывать и проводить полевые, вегетационные и лабораторные опыты; - иметь навыки и /или опыт проведения агрохимических анализов, отбора почвенных и растительных образцов.
ПК-3	Готовность использовать инновационные технологии в агрохимическом обслуживании	- знать сущность методов исследования и принципы работы современных приборов; - уметь готовить шкалу стандартных растворов, проводить настройку и калибровку приборов; - иметь навыки и /или опыт работы на современных приборах и грамотного использования оборудования
ПК-4	Готовность использовать современные информационные технологии при проведении агрохимических исследований	- знать основы информатики и использования общих и прикладных компьютерных программ; - уметь работать на ПК и грамотно использовать общие и прикладные компьютерные программы: - иметь навыки и/или опыт работы в сети интернет, использования программ Word, Excel, Statistica, Korrel, SC.5 и др.
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- знать современные научные достижения в области сельского хозяйства; - уметь критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - иметь навыки анализа и оценки современных научных достижений, решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системно-	- знать историю и философию основных сельскохозяйственных наук; - уметь проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

	го научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	- иметь навыки проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	- знать технику безопасности при работе в химических лабораториях и при использовании различных приборов и оборудования, в том числе при работе в коллективе; - уметь работать в коллективе для решения научных и научно-образовательных задач; - иметь навыки решения научных и научно-образовательных задач как самостоятельно, так и при работе в коллективе

3. Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика в структуре ОПОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика (далее по тексту научно-исследовательская практика) аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к ОП ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность Агрохимия – индекс Б2.В.02 (П).

Практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе изучения таких дисциплин учебного плана как: «Современные методы исследований и диагностики в агрохимии», «Приборы и оборудование для НИР» или «Инструментальные методы исследований в агрохимии», «Проблемы макро- и микроэлементов в земледелии» или «Современные представления теории питания растений», «Математические методы НИР» или «Методология обработки и обобщения результатов НИР в агрохимии».

Научно-исследовательская практика может быть стационарной или выездной. Аспиранты распределяются на практику по решению кафедры по местам ее прохождения: на кафедре агрохимии, почвоведения и агроэкологии факультета агрономии, агрохимии и экологии, Государственные центры агрохимической службы, научно-исследовательские организации, опытные станции и передовые хозяйства ЦЧЗ в другие заинтересованные организации по направленности подготовки.

Научно-исследовательская практика осуществляется в 4 семестре.

Непосредственное руководство научно-исследовательской практикой аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта, который определяет тематику работы в течение практики и ее объем.

Руководители практики от университета:

- устанавливают связь с руководителями практики от организации или предприятия (если аспирант проходит практику не в Университете);
- составляют совместно с ними программу прохождения практики;
- разрабатывают тематику и выдают индивидуальные задания аспирантам;
- принимают участие в распределении аспирантов по рабочим местам;
- несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение аспирантами правил техники безопасности;
- контролируют соблюдение сроков практики и ее содержание.

К прохождению научно-исследовательской практики допускаются аспиранты, успешно прошедшие весь курс обучения и не имеющие академической задолженности. Началом и окончанием прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является день, указанный в договоре на прохождение практики.

Вид практики - производственная. Тип - научно-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

4. Объем практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика, ее содержание и продолжительность

Общий объем практики составляет 3 зач.ед.

Продолжительность практики 2 недели (108 часов).

Содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в часах)
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности; составление индивидуального плана практики и разработка программы исследования	9
2.	Производственный этап	2.1. При прохождении практики на кафедре агрохимии, почвоведения и агроэкологии Воронежского ГАУ (УНТЦ «Агротехнология») аспирант принимает участие в проведении полевых, вегетационных опытов, приобретает практические навыки по их закладке, проводит сопутствующие наблюдения, изучает технику отбора почвенных проб, проведения агрохимических анализов, обработке материалов эксперимента и ведении документации. 2.2 При прохождении практики в передовых хозяйства ЦЧЗ аспирант знакомится с технологией заготовки, хранения и внесения удобрений, методами оценки пригодности агроландшафтов для возделывания с.-х. культур, принимает непосредственное участие в агрохимическом обследовании почв хозяйства, проводит анализ почвенных и растительных образцов, изучает технику обработки материалов эксперимента и ведения документации.	45
3.	Обработка и апробация полученных	Обработка данных и анализ результатов, оформление теоретических и эм-	27

	результатов	пирических материалов. Выступление в рамках научных проектов кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии по теме исследования.	
4.	Подготовка отчета по практике	Формирование отчета, подготовка научной статьи (тезисов), научного доклада по профилю научной деятельности кафедры.	18
5.	Защита отчета по практике	Научный доклад, обсуждение технологии решения сформулированных аспирантом проблем	9
Итого: 108 часов			

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка - по желанию	Наименование оценочного средства
1.	Подготовительный этап	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, УК-2	Индивидуальный план практики, программа научных исследований
2.	Производственный этап	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, УК-2, УК-3	Раздел отчета по практике
3.	Обработка и апробация полученных результатов	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-2, УК-3	Раздел отчета по практике
4.	Подготовка отчета по практике	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-2, УК-3	Отчет по практике, доклад
5.	Защита отчета по практике	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-4, УК-2, УК-3	зачёт

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Примерный перечень заданий по практике.

Основные примерные задания прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

Изучение:

- патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- методов анализа и обработки экспериментальных данных, физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящиеся к профессиональной сфере;
- требований к оформлению научно-технической документации;
- порядка внедрения результатов научных исследований и разработок.

Выполнение:

- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- теоретических или экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнение полученных результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также экономической и энергетической эффективности полученных результатов;
- подготовки заявки на патент или на участие в гранте, написание статьи и др.

Приобретение навыков:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

5.3. Промежуточный контроль

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике включает в себя:

Перечень компетенций и планируемые результаты обучения.

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности аспирант должен обладать компетенциями, знаниями, умением, навыками и опытом выполнения работ, указанных в таблице 1 настоящей программы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Контроль и оценивание компетенций проводятся на всех этапах практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Шкалы оценивания приводятся в разделе 5.4.

Типовые контрольные задания.

В ходе выполнения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводятся промежуточная аттестация и иные формы проведения контроля по решению руководителя практики в процессе освоения программы практики.

Формы предъявления результатов выполнения заданий.

Результаты практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предъявляются в общем виде, куда входят: справки, таблицы, схемы, графики, расчеты и др.

- а) типовые задания;
- б) критерии оценивания компетенций (результатов);
- в) описание шкалы оценивания.

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

Аттестационные мероприятия проводятся после прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика на 2 курсе.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций приведена ниже.

Защита результатов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика проводится в форме, предусмотренной ОПОП и учебным планом.

Защита результатов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика является промежуточным этапом перед проведением государственной итоговой аттестации. Отчет о практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать, в том числе, новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Предложенные в процессе подготовки аспирантом отчета по практике решения, должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Результатом исследования, проведенного в ходе практики, должна быть отчетность, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний.

В отчете, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором прикладных научных результатов и рекомендации по их использованию в производстве.

Основные научные результаты практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности могут быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах.

Отчёт о практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика должен быть представлен в виде специально подготовленной рукописи, которая должна содержать титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристики основных источников и научной литературы, определением методик и материала, использованных в ходе прохождения практики; основную часть (которая может делиться на параграфы и главы), заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы, библиографический список.

Оформление практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика должно соответствовать требованиям, устанавливаемым Положением о производственной практике.

На основании выше изложенного, определены критерии для оценивания практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность Агрехимия.

1. Владение научным аппаратом исследования.
2. Четкая концепция работы.
3. Проблемность и актуальность избранной темы (предмета, явления для сравнения).
4. Наличие развернутого описания методологии и методики исследования, степени изученности темы.
5. Стилистика изложения проблемы.
6. Умение работать с источниками разного вида (полнота изученной литературной базы, репрезентативность, оценка их достоверности).
7. Уровень экономического анализа.

8. Эффективность применяемых в исследовании методов и методик.
9. Объем проведенной исследовательской работы.
10. Внутренняя целостность исследования, комплексность, системность анализа.
11. Способность грамотно, доступно, профессионально изложить и презентовать итоги проведенной исследовательской работы.
12. Использование наглядного материала (иллюстраций, схем, таблиц).
13. Грамотность оформления (библиографического и ссылочного аппарата, самого текста отчета о практике).
14. Инновационность, вариативность и верификационность результатов исследования.
15. Апробация, практическая значимость в первую очередь, для методической части.

Оценивание результатов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика.

Оценка «зачтено» выставляется за практику, в которой:

1. Разработан четкий, логичный план изложения.
2. Во введении всесторонне обоснована актуальность избранной темы.
3. В теоретической части работы дан анализ широкого круга научной и научно-методической литературы по теме, выявлены методологические, методические и социально-экономические основы изучаемой проблемы, освещены вопросы истории ее изучения в науке. Полнота и четкость основных теоретических понятий, используемых в работе.
4. Теоретический анализ литературы отличается глубиной, критичностью, самостоятельностью, умением оценить разные подходы и точки зрения, показать собственную позицию по отношению к изучаемому вопросу.
5. Обобщен педагогический и исследовательский опыт по избранной теме, выявлены его сильные и слабые стороны.
6. На основе теоретического анализа сформулированы гипотеза и конкретные задачи исследования. Методы исследования адекватны поставленным задачам. Показана хорошая осведомленность аспиранта в современных исследовательских методиках, используется комплекс методов.
7. Подробно и тщательно освещена экспериментальная, опытная работа. Дан качественный и количественный анализ полученных материалов. Установлены причинно – следственные связи между полученными данными.
8. Изложение опытной работы иллюстрируется графиками, схемами, выдержками из протоколов и пр.
9. В заключении сформулированы развернутые, самостоятельные выводы по работе, раскрывается то новое, что вносит аспирант в теорию и практику изучаемой проблемы, обосновываются конкретные рекомендации для работы, определяются направления дальнейшего изучения проблемы.
10. Работа безукоризненно оформлена (орфография, стиль изложения аккуратность и стандарты оформления).
11. Все этапы работы выполнены в срок.
12. По материалам работы сделаны сообщения на научной конференции, на семинаре, круглом столе, опубликована статья в соавторстве с руководителем и т. п.

Формы отчётности по практике.

Представляются формы контроля практической деятельности аспирантов, перечень видов и форм отчетной документации:

К отчетной документации о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относятся:

- направление (договор) на практику;
- индивидуальное задание к практике;

- сведения о выполненной работе;
- отзыв научного руководителя и руководителя практики с производства.

- отчет о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы.

Титульный лист.

Индивидуальный план практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Введение, в котором указываются цель, место, дата начала и продолжительность практики.

Основная часть, содержащая:

- методику проведения эксперимента;
- математическую (статистическую) обработку результатов;
- анализ полученных результатов;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов;
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

Заключение, включающее:

- перечень выполненных в процессе практики работ и заданий;
- описание навыков и умений, приобретенных на практике;
- анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;
- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;
- индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания кандидатской диссертации.
- характеристика практической работы аспирантов с рекомендуемой оценкой, составленные руководителями практики и администрацией организации, являющейся базой практики.

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики.

Форма аттестации по результатам практики – зачет.

Формы заключительных мероприятий по итогам практики могут быть проведены по выбору в следующих вариантах:

- совещание, конференция, круглый стол и др.

6. Учебно-методическое обеспечение практики

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 1: Удобрения: виды, свойства, химический состав / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 426 с.	1
2	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 2: Научные основы применения удобрений под основные полевые культуры / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 128 с.	1
3	Михайлова Л.А. Агрохимия: курс лекций. Ч. 3: Научные основы применения удобрений под основные садовые культуры / Л. А. Михайлова. – Пермь: Прокрость, 2015. – 112 с.	1
4	Мязин Н.Г. Современные методы диагностики в агрохимии / Н.Г. Мязин, П.Т. Брехов, А.Н. Кожокина. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. – 148 с.	Электронный ресурс
5	Брехов П.Т. Современные методы исследований почв и растений / П.Т. Брехов, А.Н. Кожокина. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019. – 107 с.	Электронный ресурс
6	Практикум по агрохимии / под ред. В. В. Кидина. – М.: КолосС, 2008. – 599 с.	84

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Ягодин Б.А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. – М.: МИР, 2004. – 584 с.	48
2	Агрохимические методы исследования почв / З.Г. Ильковская [и др.] .— Москва : Наука, 1975 .— 656 с.	2
3	Семендяева Н.В. Инструментальные методы исследования почв и растений [электронный ресурс] : Учебно-методическая литература / Н. В. Семендяева, Л. П. Галеева .— 1 .— Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013 .— 116 с. — <URL:http://znanium.com/go.php?id=516603>.	Электронный ресурс

6.1.3. Методические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс]: методические указания по прохождению и написанию отчета для обучающихся по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство направленность - Агрохимия / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : Н. Г. Мязин, П. Т. Брехов, А. Н. Кожокина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	ЭИ

6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., с 1997 года
2	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук - Москва: Наука, с 1964 года
3	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, с 2000 года, CD-ROM
4	Проблемы агрохимии и экологии: научно-теоретический журнал / учредитель : НИ "Содружество ученых агрохимиков и агроэкологов" при поддержке Министерства сельского хозяйства - Москва: Агрохимэкодружество, с 2014 года

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для прохождения программы практики

Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
2	ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

6.3. Средства обеспечения освоения программы практики**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы**

№	Название	Функция программного обеспечения		
		контроль	моделирующая	обучающая
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)			+
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / LibreOffice		+	+
3	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer			+
4	Антивирусная программа DrWeb ES			+
5	Программа-архиватор 7-Zip			+
6	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic			+
7	Платформа онлайн-обучения eLearning server	+		+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, лабораторные приборы и оборудование (весы, анион, шкаф сушильный, мельница, шкафы вытяжные, йономеры, ФЭК, пламенный фотометр, встряхиватели лабораторные, дистиллятор, сахариметр, муфельная печь, микроскоп, экстрактор Сокслета, центрифуга, плитки электрические, химическая посуда и реактивы)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; доступ к справочно-правовым системам Гарант и Консультант Плюс; электронные учебно-методические материалы; используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением, доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а. 115, 116 (с 16 до 20 ч.), 232а
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.115а, 117, 118, 307, 308
1. Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «ЭкоНиваАПК-Холдинг» от 10 апреля 2017 г.	397926, Воронежская обл, Лискинский р-н, Щучье с, Советская ул, 33
2. Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Продимекс» от 15 марта 2017 г.	121170, Москва г, Кульнева ул, дом 3, строение 1, комната 38

3. Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и Филиал «Павловский» ООО «ЦЧ АПК» от 13 февраля 2018 г.	394016, Воронежская область, город Воронеж, проспект Московский, д. 19 б, оф. 12
4. Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Агротех-Гарант» от 14 марта 2018 г.	394087, Воронежская область, город Воронеж, улица Ломоносова, 114/14
5. Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ООО «Логус-агро» от 23 марта 2018 г.	396304, Воронежская область, Новоусманский район, поселок Трудовое, Садовая улица, 27, офис 1
6. Соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ЗАО «Агрофирма Павловская Нива» от 06 февраля 2013 г.	396422, Воронежская область, Павловский район, город Павловск, Набережная улица, 3

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Современные методы исследований и диагностики в агрохимии	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	Согласовано
Агрохимия	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	Согласовано

