

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)**

Агрономический факультет

Кафедра агрохимии и почвоведения



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР

Кабалов Т.Х.

« 28 » 02 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.23. АГРОХИМИЯ

Направление подготовки – **35.03.05 Садоводство**

Направленность подготовки

Плодоовощеводство и декоративное садоводство

Уровень высшего образования - **бакалавриат**

Форма обучения – **очная**

Год начала подготовки - **2019**

Владикавказ 2019

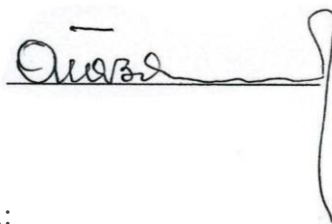
ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Организационно-методический раздел	4
1.1	Цель и задачи дисциплины (<i>модуля</i>)	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	8
1.3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	21
2.	Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля)	22
3.	Содержание дисциплины, структурированное по темам	23
4.	Содержание дисциплины (модуля) по разделам	32
5.	Образовательные технологии	33
6.	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (<i>модулю</i>)	37
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	41
8.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	43
9.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	43
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).	43
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	44
	Приложения	45
	Приложение 1. Лист изменений	45
	Приложение 2. Аннотация дисциплины	46
	Приложение 3. Фонды оценочных средств	52

Рабочая учебная программа дисциплины «Агрохимия» разработана в составе ОПОП (Основная профессиональная образовательная программа высшего образования) по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, направленность (профиль) Плодовощеводство и декоративное садоводство в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 августа 2017 г. № 737, с учетом требований профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н, а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

АВТОР:

канд. с.-х. наук, профессор



А.В. Газданов

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Кафедрой агрохимии и почвоведения,

протокол № 6 от 26 января 2019 г.

Заведующий кафедрой,
канд. с.-х. наук, доцент



Т.К. Лазаров

Учебно-методическим советом
агрономического факультета, протокол № 4 от «20 февраля» 2019 г.

Председатель учебно-методического совета,
д-р с.-х. наук, профессор



А.Т. Фарниев

Советом агрономического факультета, протокол № 8 от «4» 02 2019 г.

Председатель Совета,
канд. с.-х. наук, доцент



Т.К. Лазаров

Декан агрономического факультета
канд. с.-х. наук, доцент



Т.К. Лазаров

Директор библиотеки



К.Л. Погосова

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство решением Ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ,
протокол № 6 от «28» февраля 2019 г.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является: формировать представления, теоретические знания, практические умения и навыки по оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения минеральных, органических удобрений с учетом почвенного плодородия, климатических условий и применения удобрений под плодовые и декоративные культуры.

В задачи дисциплины «Агрохимия» входят:

- изучить химический состав растений, минеральное питание растений и методы его регулирования;
- изучить биологические, химические и физико-химические свойства почв в качестве условий произрастания и источника питания растений и применения удобрений;
- освоить методы определения нуждаемости почв в химической мелиорации, доз, ассортимента, состава, свойств и способа применения мелиорантов;
- ознакомить студентов с видами, свойствами, формами и способами применения удобрений, трансформации их в почве,
- изучить технологии хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений;
- изучить способы определения доз удобрений и средств химической мелиорации почв.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы анализа задачи, выделения ее базовых составляющих, осуществления декомпозиции задачи;
 - методы поиска и критического анализа информации;
 - возможные варианты решения задачи, методы оценки их достоинств и недостатков;
 - методологию грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценок; принципы отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;
 - способы определения и оценки последствий возможных решений задачи
- способы и методы для достижения решения поставленных задач и получения ожидаемого результата;
- способы и методы для решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
 - способы и методы для решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время;
 - способы публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта;
 - основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии;
 - требования природоохранного законодательства Российской Федерации, которые необходимо учитывать при производстве продукции садоводства;
 - существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства;
 - правила ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книги истории полей, в том числе в электронном виде;
 - методы разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда на основе материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов;

- вопросы влияния почвенно-климатических условий, агроландшафтной характеристики территории на элементы системы земледелия и технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда;
- виды экспериментальных исследований в области садоводства;
- классические и современные методы исследования в садоводстве;
- методы определения экономической эффективности применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда;
- методики проведения экспериментальных исследований, закладки и проведение различных опытов по утвержденным методикам;
- методы статистической обработки результатов опытов;
- основные принципы обобщения результатов опытов и формулировки выводов теоретические вопросы применения удобрений под плодовые, овощные, декоративные, лекарственные культуры и виноград и методы расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай;
- теоретические вопросы применения удобрений под плодовые, овощные, декоративные, лекарственные культуры и винограда и методы расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай;
- учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции;
- морфологические признаки наиболее распространенных в регионах дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур, методы оценки их физиологического состояния, адаптационного потенциала и методы определения факторов улучшения роста, развития и качества продукции овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда;

уметь:

- анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи;
- находить и критически анализировать информацию;
- рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки;
- грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;
- определять и оценивать последствия возможных решений задачи формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач;
- выбирать оптимальный способ ее решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений и проектировать это решение;
- находить способы и методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта;
- решать стандартные задачи в агрономии, используя знания основных законов математических и естественных наук;
- учитывать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства;
- пользоваться существующими нормативными документами по вопросам сельского хозяйства, соблюдать нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства;
- вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде;
- использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы

развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда;

- научно обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории;

- участвовать в проведении экспериментальных исследований в области садоводства под руководством специалиста более высокой квалификации;

- использовать классические и современные методы исследования в садоводстве;

- определять экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда;

- осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам;

- проводить статистическую обработку результатов опытов;

- обобщать результаты опытов и формулировать выводы;

- устанавливать расчетные дозы органических и минеральных удобрений под планируемый урожай; организовать подготовку и применение их под плодовые, овощные, декоративные, лекарственные культуры и виноград;

- выполнять элементы научных исследований в области садоводства;

- проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции;

- распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда;

- определяет соответствие уровня интенсификации земледелия требованиям видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда;

- производит обработку почвы, уход за посевом (посадкой), применять удобрения, средства защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта;

- организовать реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда;

владеть:

- навыками анализа задачи, выделения ее базовых составляющих, осуществления декомпозиции задачи;

- навыками поиска и критического анализа информации;

- навыками решения возможных вариантов задачи, оценки их достоинств и недостатков;

- навыками грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценок; навыками отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;

- навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи;

- способами и методами для достижения решения поставленных задач и получения ожидаемого результата;

- навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, оптимальным способом, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;

- навыками проектирования решения конкретных задач заявленного качества и за установленное время;

- навыками публичного предоставления результатов решения конкретной задачи проекта;

- навыками решения стандартных задач в агрономии на основе знаний основных законов математических и естественных наук;
- навыками соблюдения требований природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства;
- навыками пользования нормативными правовыми документами, нормами и регламентами проведения работ в области растениеводства;
- навыками ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книги истории полей, в том числе в электронном виде;
- навыками разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда на основе материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов;
- научного обоснования элементов системы земледелия и технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории;
- участия в проведении экспериментальных исследований в области садоводства под руководством специалиста более высокой квалификации ;
- навыками использования классических и современных методов исследования в садоводстве;
- навыками определения экономической эффективности применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда;
- навыками закладки и проведения различных опытов по утвержденным методикам;
- навыками статистической обработки результатов опытов;
- навыками обобщения результатов опытов и формулирования выводов;
- навыками расчета доз органических и минеральных удобрений под планируемый урожай; организации мероприятий по подготовке и применению удобрений под плодовые, овощные, декоративные, лекарственные культуры и виноград;
- навыками выполнения научных исследований в области садоводства;
- навыками проведения учета и наблюдений, анализа полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции;
- навыками распознавания по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценки их физиологического состояния, адаптационного потенциала и определения факторов улучшения роста, развития и качества продукции овощных, пло-довых, лекарственных, декоративных культур и винограда;
- навыками определения соответствия уровня интенсификации земледелия требованиям видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда;
- методами обработки почвы, посева (посадки), применения удобрений, защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта;
- навыками реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

1.2.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 1 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1 - анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	методы анализа задачи, выделения ее базовых составляющих, осуществления декомпозиции задачи	анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	навыками анализа задачи, выделения ее базовых составляющих, осуществления декомпозиции задачи
		ИД УК-1.2 - находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	методы поиска и критического анализа информации	находить и критически анализировать информацию	навыками поиска и критического анализа информации
		ИД УК-1.3 - рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	возможные варианты решения задачи, методы оценки их достоинств и недостатков	рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки	навыками решения возможных вариантов задачи, оценки их достоинств и недостатков
		ИД УК-1.4 - грамотно, логично,	методологию грамотного, логичного, аргументированного	грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки;	навыками грамотного, логичного, аргументированного формирования

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
		аргументировано формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИДУК-1.5 - определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	формирования собственных суждений и оценок; принципы отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности способы определения и оценки последствий возможных решений задачи	отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности определять и оценивать последствия возможных решений задачи	собственных суждений и оценок; навыками отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее	способы и методы для достижения решения поставленных задач и получения ожидаемого результата. способы и методы для решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых	формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач выбирать оптимальный способ ее решения конкретной задачи проекта, исходя из	способами и методами для достижения решения поставленных задач и получения ожидаемого результата навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, оптимальным способом, исходя из действующих

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
		<p>решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИД УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>ИД УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p>норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>способы и методы для решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>способы публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта</p>	<p>действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений и проектировать это решение</p> <p>находить способы и методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p>правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>навыками проектирования решения конкретных задач заявленного качества и за установленное время</p> <p>навыками публичного предоставления результатов решения конкретной задачи проекта</p>

1.2.2. *Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения*

Таблица 2 - **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	решать стандартные задачи в агрономии, используя знания основных законов математических и естественных наук	навыками решения стандартных задач в агрономии на основе знаний основных законов математических и естественных наук
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в	ИД ОПК-2.2 Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции садоводства	требования природоохранного законодательства Российской Федерации, которые необходимо учитывать при производстве продукции садоводства	учитывать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства	навыками соблюдения требований природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
профессиональной деятельности	ИД ОПК-2.3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты про-ведения работ в области садоводства ИД ОПК-2.5. Ведет учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде	существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства правила ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книги истории полей, в том числе в электронном виде	пользоваться существующими нормативными документами по вопросам сельского хозяйства, соблюдать нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде	навыками пользования нормативными правовыми документами, нормами и регламентами проведения работ в области растениеводства навыками ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции, книги истории полей, в том числе в электронном виде
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий	методы разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда на основе материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов	использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания плодовых,	навыками разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда на основе материалов почвенных и агрохимических

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	<p>возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда</p> <p>ИД ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>	<p>развития вредителей и болезней, справочных материалов</p> <p>вопросы влияния почвенно-климатических условий, агроландшафтной характеристики территории на элементы системы земледелия и технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда</p>	<p>овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда</p> <p>научно-обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>	<p>исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов</p> <p>научного обоснования элементов системы земледелия и технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории</p>
ОПК – 5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области садоводства	виды экспериментальных исследований в области садоводства	участвовать в проведении экспериментальных исследований в области садоводства под руководством специалиста более высокой квалификации	участия в проведении экспериментальных исследований в области садоводства под руководством специалиста более высокой квалификации

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	ИД ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в садоводстве	классические и современные методы исследования в садоводстве	использовать классические и современные методы исследования в садоводстве	навыками использования классических и современных методов исследования в садоводстве
ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	ИД ОПК-6.2 Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	методы определения экономической эффективности применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	определять экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	навыками определения экономической эффективности применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда

1.2.3 Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Таблица 3 - Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
			знать	уметь	владеть	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский						
Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов	ПКо-1 Готов осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам	ИД ПКо-1.1 Осуществляет экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам	методики проведения экспериментальных исследований, закладки и проведение различных опытов по утвержденным методикам	осуществлять экспериментальные исследования, закладку и проведение различных опытов по утвержденным методикам	навыками закладки и проведения различных опытов по утвержденным методикам	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
			знать	уметь	владеть	
Статистическая обработка результатов экспериментов, их анализ, формулирование выводов и предложений	ПКо-2 Готов проводить статистическую обработку результатов экспериментов, их анализ, формулирование выводов и предложений.	ИД ПКо-2.1 Проводит статистическую обработку результатов опытов. ИД ПКо-2.2 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы.	методы статистической обработки результатов опытов основные принципы обобщения результатов опытов и формулировки выводов	проводить статистическую обработку результатов опытов обобщать результаты опытов и формулировать выводы	навыками статистической обработки результатов опытов навыками обобщения результатов опытов и формулирования выводов	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический						
Применение удобрений, средств защиты растений и	ПКо-4 Готов применять удобрения, средства защиты растений,	ИД ПКо-4.1 Осуществляет расчет доз органических и минеральных удобрений на	теоретические вопросы применения удобрений под плодовые, овощные, декоративные,	устанавливать расчетные дозы органических и минеральных удобрений под	навыками расчета доз органических и минеральных удобрений под планируемый урожай;	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
			знать	уметь	владеть	
садовой техники	сельскохозяйственную технику	планируемый урожай, организует подготовку и применение их под плодовые, овощные, декоративные, лекарственные культуры и виноград	лекарственные культуры и виноград и методы расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай	планируемый урожай; организовать подготовку и применение их под плодовые, овощные, декоративные, лекарственные культуры и виноград	организации мероприятий по подготовке и применению удобрений под плодовые, овощные, декоративные, лекарственные культуры и виноград	Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

1.2.4 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Таблица 3а - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
			знать	уметь	владеть	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский						
Сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции садоводства	ПКр-1 Способен участвовать в выполнении научных исследований в области садоводства	ИД ПКр-1.1 Участвует в выполнении научных исследований в области садоводства	основы научных исследований в области садоводства	выполнять элементы научных исследований в области садоводства	навыками выполнения научных исследований в области садоводства	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
			знать	уметь	владеть	
Сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции садоводства	ПКр-2 Способен проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	ИД ПКр-2.1 Проводит учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	проводить учет и наблюдения, анализ полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	навыками проведения учета и наблюдений, анализа полученных данных по оценке состояния и возможностей повышения урожайности садовых культур и качества получаемой продукции	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический						
Оценка пригодности агроландшафтов для	ПКр-3 Способен осуществить оценку пригодности	ИД ПКр-3.2 Распознает по морфологическим признакам наиболее	морфологические признаки наиболее распространенных в регионах	распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в	навыками распознавания по морфологическим признакам наиболее	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
			знать	уметь	владеть	
возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивает их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определяет факторы улучшения роста, развития и качества продукции овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур, методы оценки их физиологического состояния, адаптационного потенциала и методы определения факторов улучшения роста, развития и качества продукции овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценки их физиологического состояния, адаптационного потенциала и определения факторов улучшения роста, развития и качества продукции овощных, пло-довых, лекарственных, декоративных культур и винограда	и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
			знать	уметь	владеть	
Подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий	ПКр-4 Готов осуществить подбор видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда для различных агроэкологических условий и технологий	ИД ПКр-4.2 Определяет соответствие уровня интенсификации земледелия требованиям видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	требования видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда к уровню интенсификации земледелия	определяет соответствие уровня интенсификации земледелия требованиям видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	навыками определения соответствия уровня интенсификации земледелия требованиям видов, пород и сортов плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
			знать	уметь	владеть	
Реализация технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	ПКр-6 Готов реализовать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	ИД ПКр-6.1 Владеет методами обработки почвы, посева (посадки), применения удобрений, защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта ИД ПКр-6.2 Организует реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда и методы их реализации	теоретические аспекты и методы обработки почвы, посева (посадки), применения удобрений, защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда и методы их реализации	производить обработку почвы, уход за посевом (посадкой), применять удобрения, средства защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта организовать реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	методами обработки почвы, посева (посадки), применения удобрений, защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта навыками реализации технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина «Агрохимия» Б1.О.23. относится к обязательной части образовательной программы.

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы необходимые компетенции на пороговом уровне.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формирующиеся предшествующими дисциплинами:

«Физиология и биохимия растений»

Знать: термины, понятия, определения, методологическую основу физиологии и биохимии растений, биохимический состав растительной клетки, основы энзимологии растительных организмов: комплекса, механизм действия, локализация ферментативного катализа, изоферменты, классификация ферментов и их роль в метаболизме растений. Особенности физиологии и биохимии сельскохозяйственных культур;

Уметь: применять информацию для объяснения различных явлений в агроэкосистемах, уметь объяснять причины того или иного состояния растительного организма, предлагать меры улучшения жизнедеятельности растительного объекта, улучшения количественных показателей при планировании агрохимических мероприятий;

Владеть: основными биохимическими растительных объектов, опытным путём устанавливать уровень метаболизма, определять концентрацию химических веществ в составе растительного организма или продукта их жизнедеятельности.

«Химия окружающей среды»

Знать: химический состав природных вод и физико-химические процессы, протекающие в них, химический состав, строение физико-химические процессы, протекающие в различных слоях атмосферы.

Уметь: определять последствия изменений химического состава нижней части атмосферы, гидросферы и верхней литосферы определять методы контроля качества окружающей среды.

Владеть: способностью использовать полученные результаты профессиональной деятельности, выбирая при этом наиболее рациональный путь.

«Питание растений»

Знания: основных методов работы с картографической основой и отбора почвенных и растительных образцов в посевах с.-х. культур; методов агрохимических анализов почвы и растений.

Умения: использовать на практике различные методы отбора почвенных и растительных образцов в посевах с.-х. культур; определять дозы внесения удобрений в посевах с.-х. культур; оформлять картографический материал по сохранению плодородия почв.

Навыки: планирования нанесения точек на плановой основе для отбора почвенных образцов, ведения первичной документации; анализа результатов собственной деятельности.

«Почвоведение»

Знания: Процессов и факторов почвообразования.

Умения: проводить необходимые анализы почвы.

Навыки: взятия почвенных образцов.

«Химия неорганическая»

Знания: химический состав веществ, химические свойства соединений, учения о растворах и процессах, протекающих в водных растворах.

Умения: пользоваться химической терминологией и символикой, самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием, прогнозировать возможность осуществления химических реакций, объяснять закономерности их протекания, анализировать результаты проведенных опытов и делать достоверные выводы.

Навыки: овладения техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, самостоятельного приобретения новых знаний, работы с различными источниками информации.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОПОП:

- Земледелие.
- Плодоводство.
- Овощеводство.
- Декоративное садоводство.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ

Таблица 4 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Распределение часов по формам обучения			
	Всего	Очная		Заочная
		семестр		курс
			6	
1. Контактная работа	88,35	-	88,35	-
Аудиторная работа: в том числе:	84	-	84	-
лекции	28	-	28	-
лабораторные занятия	42	-	42	-
практические занятия	14	-	14	-
Курсовая работа (консультация защита)	2	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле и консультация перед экзаменом	2,35	-	2,35	-
2. Самостоятельная работа:	55,65	-	55,65	-
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	22	-	22	-
Подготовка к экзамену (контроль)	33,65	-	33,65	-
Подготовка к зачету (контроль)	-	-	-	-
Вид промежуточного контроля	Курсовая работа, экзамен	-	Курсовая работа, экзамен	-
ИТОГО	Час. ЗЕ 144 4	-	144 4	-

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
		Контактная			Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Раздел 1. Вводная лекция. Предмет, цели, задачи и методы агрохимии. Агрохимия – научная основы химизации, химический состав и питание растений						
Тема 1. Вводная лекция; предмет, цели, задачи и методы агрохимии. 1. Значение удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. 2. Условия эффективности удобрений. 3. Экономическая эффективность применения удобрений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКО-1.1; ПКО-2.1;	2*				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
Лабораторная работа 1. Ознакомление студентов с правилами техники безопасности в агрохимической лаборатории.				5		Устный опрос Собеседование

Анализ почвы. Определение форм кислотности почвы: актуальной по методу Алямовского, общей обменной по методу Соколова, гидrolитической по методу Каппена. Расчет доз извести для известкования кислых почв.	ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.					
Практическая работа 1. Агрохимия – научная основы химизации, химический состав и питание растений			2*			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					7	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Раздел 2. Химический состав и питание растений						
Тема 2. Химический состав растений. 1. Химический состав растений, необходимые и условно необходимые питательные элементы, макро- и микроэлементы их роль в жизни растений 2. Корневая система растений и ее поглoтительная способность, избирательное поглoщение ионов растениями, физиологическая реакция солей 3. Периодичность питания растений и дробное внесение удобрений	УК УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
Лабораторная работа 2. Определение суммы поглoщенных оснований в почве по методу Каппена-Гильковица.	ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.			5		Устный опрос Собеседование

Практическая работа 2. Химический состав растений, необходимые и условно необходимые питательные элементы, макро- и микроэлементы их роль в жизни растений			2			Устный опрос Собеседование
Раздел 3. Минеральные и органические удобрения						
Тема 3. Классификация минеральных удобрений. 1.Классификация минеральных удобрений. 2. Азотные удобрения: нитратные, аммонийно-аммиачные, аммонийно-нитратные, амидные. Применение азотных удобрений. 3. Фосфорные удобрения и их применение. 4. Калийные удобрения и их применение.	УК- УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	2*				Устный опрос
Лабораторная работа 3 Определение емкости поглощения почвы и степени насыщенности почв основаниями. Заключение о необходимости известкования почвы и возможности замены суперфосфата фосфоритной мукой.				5		Устный опрос Собеседование
Практическая работа 3. Свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений.			2*			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					7	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Тема 4. Микроудобрения и комплексные удобрения. 1.Микроудобрения и их применение. 2.Классификация комплексных удобрений.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3;	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

3. Комплексные удобрения и их применение	УК-2.4; ОПК-1.2;					
Лабораторная работа 4. Определение в почве азота аммиачного – по Коневу, нитратного – по Грандваль-Ляжу.	ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1;			5		Устный опрос Собеседование
Практическая работа 4. Химическая мелиорация почв.	ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1;		2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа	ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.				7	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Тема 5. Органические удобрения. 1.Классификация органических удобрений. 2. Навоз подстилочный и безподстилочный. 3.Изменения, происходящие в подстилочном навозе при хранении. 4.Способы хранения подстилочного навоза и его применение. 5. Накопление, хранение и применение безподстилочного навоза. 6. Накопление, хранение и применение навозной жижи.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2;	4*				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
Лабораторная работа 5. Определение в почве содержания подвижных форм фосфора: в карбонатных почвах – по Мачигину, в некарбонатных – по Чирикову.	ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.			5		Устный опрос Собеседование
Практическая работа 5. Минеральные и органические удобрения			2			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					7	Сам. изучение уч. матер.. Подг.к занятиям.

<p>Тема 6. Торф, птичий помет, фекалий, компосты, хозяйственные отходы, сапропель и зеленые удобрения. 1. Виды торфа, их характеристика и применение. 2. Птичий помет, его характеристика и применение. 3. Виды компостов, их характеристика и применение. 4. Сапропель и его применение. 5. Характеристика и выращивание зеленых удобрений и их применение.</p>	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
<p>Лабораторная работа 6. Определение в почве содержания обменного калия в карбонатных - по Протасову (Мачигину), в некарбонатных – по Бровкиной.</p>				5		Устный опрос Собеседование
<p>Практическая работа 6. Торф, птичий помет.</p>			1			Устный опрос Собеседование
<p>Самостоятельная работа</p>					7	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
<p>Раздел 4. Диагностика питания растений и система удобрений с.-х. культур в севооборотах.</p>						
<p>Тема 7. Диагностика питания растений и система удобрений с.-х. культур в севооборотах. 1. Почвенная диагностика. 2. Растительная диагностика, химическая (листовая и тканевая) и функциональная (или</p>	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

физиологическая). 3. Влияние различных факторов на эффективность удобрений. 4. Определение норм минеральных удобрений под сельскохозяйственных культур. 5. Удобрение озимых зерновых культур.	ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКО-1.1; ПКО-2.1; ПКО-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКО-4.1;					
Лабораторная работа 7. Анализ удобрений. Распознавание удобрений по качественным реакциям.	ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.			4		Устный опрос Собеседование
Практическая работа 7. Диагностика питания растений и система удобрений с.-х. культур в севооборотах.			1			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					7	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Тема 8. Удобрение картофеля, сахарной свеклы и подсолнечника. 1. Удобрение картофеля. 2. Удобрение сахарной свеклы. 3. Удобрение подсолнечника. 4. Удобрение томата. 5. Удобрение моркови.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКО-1.1; ПКО-2.1; ПКО-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКО-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
Лабораторная работа 8. Определение содержания сахара поляриметрическим методом. Определение содержание крахмала в клубнях картофеля весовым методом.				4		Устный опрос Собеседование
Практическая работа 8. Удобрение картофеля, сахарной свеклы и подсолнечника.			1			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа					7	Самостоятельное

						изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Раздел 5. Применение удобрений и охрана окружающей среды						
Тема 9. Применение удобрений и охрана окружающей среды. 1. Минеральные удобрения при неправильном внесении – потенциальный источник загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. 2. Промышленность и автотранспорт – основные источники загрязнения окружающей среды. 3. Глобальный характер охраны окружающей среды.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
Лабораторная работа 9. Расчёт доз минеральных удобрений с учётом содержания в них питательных элементов.				4*		Устный опрос Собеседование
Практическая работа 9. Применение удобрений и охрана окружающей среды.			1			Устный опрос Собеседование
Самостоятельная работа.					6,65	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям
Итого		28	14	42	55,65	

* – занятия в интерактивной форме

3.2. Задания для самостоятельной работы

Таблица 6 - Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	Питание растений и их химический состав	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
2.	Свойства почв и их химическая мелиорация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
3.	Минеральные и органические удобрения	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
4	Агрохимическая характеристика основных типов почв РСО-Алании	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
5	Виды диагностики питания растений.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
6	Физиологические основы потребления сельскохозяйственных культур в удобрениях.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1;	Подготовка к устному опросу

		ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	
7	Определение норм минеральных удобрений сельскохозяйственных культур.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
8	Приемы, формы, сроки, способы и техника внесения удобрений.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
9	Удобрение озимой пшеницы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
10	Удобрение кукурузы на зерно	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
11	Удобрение кукурузы на силос	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу
12	Удобрение картофеля	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКо-1.1; ПКо-2.1; ПКо-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКо-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	Подготовка к устному опросу

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ

Раздел 1. Вводная лекция. Предмет, цели, задачи и методы агрохимии. Агрохимия – научная основы химизации, химический состав и питание растений. Значение удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Условия эффективности удобрений. Экономическая эффективность применения удобрений.

Раздел 2. Химический состав и питание растений. Химический состав растений, необходимые и условно необходимые питательные элементы, макро- и микроэлементы их роль в жизни растений. Корневая система растений и ее поглотительная способность, избирательное поглощение ионов растениями, физиологическая реакция солей. Периодичность питания растений и дробное внесение удобрений.

Раздел 3. Минеральные и органические удобрения. Классификация минеральных удобрений. Азотные удобрения: нитратные, аммонийно-аммиачные, аммонийно-нитратные, амидные. Применение азотных удобрений. Фосфорные удобрения и их применение. Калийные удобрения и их применение. Микроудобрения и их применение. Классификация комплексных удобрений. Комплексные удобрения и их применение. Классификация органических удобрений. Навоз подстилочный и безподстилочный. Изменения, происходящие в подстилочном навозе при хранении. Способы хранения подстилочного навоза и его применение. Накопление, хранение и применение безподстилочного навоза. Накопление, хранение и применение навозной жижи. Классификация органических удобрений. Навоз подстилочный и безподстилочный. Изменения, происходящие в подстилочном навозе при хранении. Способы хранения подстилочного навоза и его применение. Накопление, хранение и применение безподстилочного навоза. Накопление, хранение и применение навозной жижи. Виды торфа, их характеристика и применение. Птичий помет, его характеристика и применение. Виды компостов, их характеристика и применение. Сапропель и его применение. Характеристика и выращивание зеленых удобрений и их применение.

Раздел 4. Диагностика питания растений и система удобрений с.-х. культур в севооборотах. Почвенная диагностика. Растительная диагностика, химическая (листовая и тканевая) и функциональная (или физиологическая). Влияние различных факторов на эффективность удобрений. Определение норм минеральных удобрений под сельскохозяйственных культур. Удобрение озимых зерновых культур. Удобрение картофеля. Удобрение сахарной свеклы. Удобрение подсолнечника. Удобрение томата. Удобрение моркови.

Раздел 5. Применение удобрений и охрана окружающей среды. Минеральные удобрения при неправильном внесении – потенциальный источник загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Промышленность и автотранспорт – основные источники загрязнения окружающей среды. Глобальный характер охраны окружающей среды.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с

установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

5.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по пятибальной системе.

5.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой

литературы, представленной в Разделе 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

5.6. Методические указания для выполнения курсовой работы

Выполнение курсовой работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Структура и содержание курсовой работы

Содержание курсовой работы должно демонстрировать знакомство студента с основной литературой по теме работы, умение выявить задачу исследования и определить методы ее решения, умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, владение необходимой терминологией и понятиями, приемлемый уровень языковой грамотности и владение стилем научного изложения.

Текстовая часть курсовой работы должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- лист задания;
- содержание;
- введение;
- главы, разделы, излагающие основное содержание работы;
- список использованных источников;
- рецензия на курсовой работы.

Требования к оформлению курсовой работы

Пояснительная записка курсовой работы набирается на компьютере на одной стороне стандартного листа бумаги формата А4. Объем пояснительной записки (без приложений) составляет 25...35 страниц. Текст печатается через 1,5 интервала 14 шрифтом.

Текстовая часть выполняется на листах формата А4 без рамки, с соблюдением следующих размеров полей:

- левое – 30 мм,
- правое – 15 мм,
- верхнее – 20 мм,
- нижнее – 20 мм..

Пояснительная записка должна иметь сквозную нумерацию страниц, включая список литературы и приложения. Страницы нумеруются сверху страницы от центра. При этом следует учесть, что первой страницей является титульный лист, второй – лист задания. На них нумерация не ставится.

Заголовки разделов пояснительной записки выполняют основным шрифтом. Расстояние между заголовком и основным текстом составляет 2 пт. Перенос слов в заголовках не допускается.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами. Введение не нумеруются.

Таблицы и иллюстрации (рисунки, графики, схемы) следует располагать

непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, таблицы, формулы нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. Допускается нумерация в пределах раздела. Каждая таблица, график, рисунок (схема) должны иметь свой заголовок.

Номера таблиц ставят с правой стороны, на следующей строке указывается наименование (заголовок) таблицы. При переносе таблицы на следующую страницу в левом верхнем углу дают сведения о продолжении таблицы (например, Продолжение таблицы 1), и вместо «шапки» таблицы допускается указывать порядковые номера имеющихся граф.

На все иллюстрации и таблицы должны быть даны ссылки в тексте. Начинать разделы с рисунков или таблиц не допускается. В пояснительной записке таблицы и рисунки помещаются после текста, в котором приводится на них ссылка.

Рисунки, схемы, графики должны быть выполнены на компьютере; допускается выполнение черной тушью или черными чернилами. Разрешается использовать ксерокопии, фотографии.

Формулы выносятся в отдельную строку и сначала записываются в общем виде с пояснением значений символов, затем в том же порядке в формулы подставляют числовые значения символов. Пояснения значений символов нужно приводить непосредственно после формулы, в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа необходимо давать с новой строки. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия без него.

Список использованных литературных источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТов. Ссылки на литературные источники в тексте следует делать непосредственно после информации (данных) или в конце фразы, указывая порядковый номер источника в списке. Номер ссылки берется в квадратные скобки [].

В соответствии с целями и задачами курсовой проект не должен быть пересказом изученного материала или простой компиляцией (несамостоятельное произведение, составленное путем заимствований, без собственных выводов и рассуждений).

Курсовая работа должна быть написана грамотным научным языком, с учетом особенностей научной речи, точности и однозначности терминологии и стиля.

Порядок сдачи и защиты курсовой работы

Выполненная и оформленная курсовая работа сдается на кафедру для проверки и получения рецензии. Срок сдачи курсовой работы указывается в задании.

В случае положительной рецензии студент допускается к защите курсовой работы. Если рецензия предусматривает доработку, то в соответствии с указанными замечаниями студент исправляет работу и сдает на дополнительное рецензирование.

Сроки защиты сообщаются студентам заранее, при выдаче задания.

По результатам защиты студенту выставляется балльная оценка, на которую влияют:

- качество содержания и оформления пояснительной записки (оценка выставляется преподавателем, проверяющим пояснительную записку, и при необходимости сопровождается рецензией);

- качество доклада;

- правильность и полнота ответов на вопросы.

Итоговая оценка курсовой работы складывается из оценки содержания, оформления работы и устной защиты.

Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность.

(Задание для расчетной части представлена в ФОСах)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 7 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.	3 курс (6 семестр)

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 8 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 9 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблицам 1-3)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых	пороговый

	ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблицам 1-3)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблицам 1-3)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

6.3. Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-1.2; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ПКo-1.1; ПКo-2.1; ПКo-2.2; ПКр-1.1; ПКр-2.1; ПКo-4.1; ПКр-3.2; ПКр-4.2; ПКр-6.1; ПКр-6.2.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся тематика курсовой работы, перечень экзаменационных вопросов, типовые билеты, тесты позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине агрохимия.

Примерная тематика курсовых работ

1. Сущность науки агрохимия
2. Взаимосвязь агрохимии и химизации земледелия
3. Учение о питании растений
4. Почва как природное тело

5. Факторы почвообразования
6. Плодородие почв
7. Поглотительная способность почв
8. Макроэлементы в жизни растений
9. Микроэлементы в жизни растений
10. Виды удобрений и их классификация
11. Азотные удобрения
12. Фосфорные удобрения
13. Калийные удобрения
14. Микроудобрения
15. Комплексные удобрения
16. Органические удобрения
17. Навоз, его состав, свойства, способы хранения и применения
18. Навозная жижа и птичий помет
19. Торф и компосты
20. Зеленое удобрение
21. Сущность плодородия почв и его виды
22. Вида поглотительной способности почв
23. Основные свойства почв
24. Значение макроэлементов в жизни растений
25. Значение микроэлементов в жизни растений
26. избирательное поглощение элементов питания растений и дробное внесение удобрений
27. Известкование кислых почв
28. Гипсование солонцовых почв
29. Система удобрения в полевом севообороте
30. Особенности системы удобрения в овощном севообороте.

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Экзаменационный билет

1. Теоретический вопрос
2. Теоретический вопрос
3. Теоретический вопрос

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Наука «Агрохимия», цели, задачи и методы.
2. Воздушное питание растений.
3. Корневое питание растений.
4. Необходимые и условно-необходимые питательные элементы, макро- и микроэлементы.
5. Значение азота для с.-х. культур.
6. Значение фосфора для с.-х. культур.
7. Значение калия для с.-х. культур.
8. Значение микроэлементов для с.-х. культур.
9. Состав и свойства почвы.
10. Виды кислотности почв и их известкование.
11. Солонцеватость почв и их гипсование.
12. Виды поглотительной способности почв.
13. Органическое вещество почвы и его значение.
14. Минеральная часть почвы и ее значение.
15. Периодичность питания с.-х. культур и дробное внесение удобрений под с.-х. культуры.
16. Минеральные удобрения и их значение в повышении урожая с.-х. культур.
17. Органические удобрения и их значение в повышении урожая с.-х. культур.

18. Азотные удобрения и их применение под с.-х. культуры.
19. Фосфорные удобрения и их применение под с.-х. культуры.
20. Калийные удобрения и их применение под с.-х. культуры.
21. Комплексные удобрения и их применение под с.-х. культуры.
22. Микроудобрения и их применение под с.-х. культуры.
23. Применение органических удобрений под с.-х. культуры.
24. Применение минеральных удобрений под с.-х. культуры.
25. Удобрение озимой пшеницы.
26. Удобрение кукурузы.
27. Удобрение зернобобовых культур.
28. Удобрение картофеля.
29. Удобрение многолетних трав.
30. Удобрение подсолнечника.
31. Удобрение сахарной свеклы.
32. Удобрение овощных культур.
33. Удобрение плодово-ягодных культур.
34. Влияние удобрений на качество урожая.
35. Особенности применения удобрений при орошении.
36. Удобрение клубники.
37. Удобрение лука и огурца.
38. Удобрение капусты.
39. Удобрение столовой свеклы.
40. Удобрение томата.

6.4. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Агрохимия» в 6 семестре предусмотрен – экзамен.

Таблица 10 – Применение пятибалльной системы оценки для проверки результатов итогового контроля

Оценка	Критерии оценки
отлично	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
хорошо	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
удовлетворительно	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом,

	теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

а) основная литература

1. Агрохимия : учебное пособие / Т. А. Власова, Н. П. Чекаев, Г. Е. Гришин, Е. Е. Кузина. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142093>.

2. Ягодин Б. А. Агрохимия : учебник / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-2136-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87600>.

б) дополнительная литература

3. Белоусова Е. Н. Лабораторный практикум по агрономической химии : учебное пособие / Е. Н. Белоусова, О. А. Сорокина. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103800>.

4. Барановский И. Н. Практикум по агрохимии : учебное пособие / И. Н. Барановский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Тверь : Тверская ГСХА, 2014. — 237 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146947>.

5. Ульянова, О. А. Агрохимия : учебное пособие / О. А. Ульянова, Е. Н. Белоусова. — Красноярск : КрасГАУ, 2013. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103796>.

в) периодические издания

6. Аграрная наука: науч.-теорет. и произв. журн. / учредитель: науч.-произв. фирма «ВИК». - 2007- . - М., 2007- . - Ежемес. - ISSN 0869-8155.

7. Достижения науки и техники АПК: теорет. и науч.-практ. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, ООО «Ред. журн. «Достижения науки и техники АПК». - 1987, июль- . - М., 1987- . - Ежемес. - ISSN 0235-2451.

8. Международный сельскохозяйственный журнал: науч.-произв. журн. / учредитель: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - 1957, янв.- М., 1957- Двухмес. - ISSN 0235-7801.

9. Новое сельское хозяйство : журн. агроменеджера / учредитель : Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH (dlv). 2003. - М. : ООО DLV АГРОДЕЛО, 2003. - Двухмес. - ISSN 1993-8756.

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 12 - Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1	Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25.02.2016 Договор № А-4490 от 25.02.2016	25.02.2016 - бессрочно
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016 - (автоматически лонгируется)
3	ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор №3112 ЭБС от 07.05.2018	15.05.2018 - 15.09.2019
4	ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18492094 от 21.06.2018	21.06.2018 - 21.09.2019
5	ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018 - 28.12.2019
6	Автоматизир. справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Office Standard 2007
3. Антивирус Касперский
4. "Гарант" - информационно-правовое обеспечение

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг

ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Курсовое проектирование по агрохимии [Текст] : учебное пособие / А. В. Газданов [и др.]. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2017. - 80 с.

2. Дзанагов С.Х. Программа и методические указания по проведению учебной практики по агрохимии [Текст] : учебно-методическое пособие, квалификация - бакалавр / С. Х. Дзанагов, А. В. Газданов, А. Ю. Хадиков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2018. - 40 с.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Агрохимия» по направлению 35.03.05. «Садоводство»:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 1.3.11, общ. пл. - 103,9 кв.м., высота помещ. - 4,2 м, посадочных мест – 98, доска настенная, рабочее место преподавателя, проектор INFOCUS, проекционный экран, место расположения: корп. 1 (агрофак), 3 эт.

- лаборатория агрохимии для проведения лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы – 1.2.07, общ. пл. - 61,3 кв.м., высота помещ. - 4,2 м., посадочных мест – 18, доска настенная, рабочее место преподавателя, лабораторное оборудование, посуда, реактивы, образцы удобрений, место расположения: корп. 1 (агрофак), 2 эт.

- кабинет для работы студентов и аспирантов для проведения практических занятий, выполнения курсовых работ, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций – 1.3.08, Общ. пл. - 45,7 кв.м., высота помещ. - 3,9 м. Место расположения: корп. 1 (агрофак), 3 эт. Оснащена: Посадочных мест – 10, дополнительные стулья – 14, посадочных мест – 10, дополнительные стулья – 14, доска настенная, рабочее место преподавателя, компьютеры - 10, с подкл. к Интернет и ЭИОС ГГАУ.

**Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2020/2021 уч. год**

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой,

доц.  /Лазаров Т.К./

“ 31 ”  2020 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) В перечень основной литературы добавлены:

1. Железнова В. И. Использование агрохимических методов. Сборник заданий : учебное пособие / В. И. Железнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-4487-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139303>.

2. Кидин В. В. Агрохимия : учебное пособие / В. В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009265>.

3. Лихоманова Л. М. Агрохимия в овощеводстве : учебное пособие / Л. М. Лихоманова, Е. П. Болдышева. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-89764-764-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115923>.

4. Лихоманова Л. М. Агрохимия в садоводстве : учебное пособие / Л. М. Лихоманова, Е. П. Болдышева. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 81 с. — ISBN 978-5-89764-828-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129446>.

5. Недбаев В. Н. Агрохимия. Анализ растений, почв и удобрений : учебное пособие / В. Н. Недбаев, Е. В. Малышева. — Курск : Курская ГСХА, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-6042606-4-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134795>.

2) В перечень Ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет добавлены:

№	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1	ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019	19.09.2019 - 19.09.2020
2	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов». www.e.lanbook.ru Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 - (автоматически лонгируется)
3	ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020	01.01.2020 -15.09.2020

4	ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020 - 09.01.2021
5	Многофункциональная система «Информио» http://wuz.informio.ru Договор № КЮ-497 от 01.06.2020	01.06.2020 – 1.07.2021

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
агрохимии и почвоведения
протокол № 1 от « 28» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой 

СОГЛАСОВАНО:

С учебно-методическим советом агрономического факультета,

протокол № 1 от «29» августа 2020 г.

Председатель учебно-методического совета 

Декан агрономического факультета 

« 31 » 08 2020 г.