

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

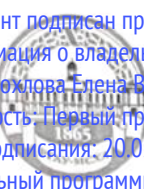
ФИО: Хохлова Елена Васильевна

Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.02.2025 13:03:52

Уникальный программный ключ:

ffa7ebcbdf3ee64e19f72e2c06ed7dc0d539ced



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агrobiотехнологии  
Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения



Утверждаю:

Проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

« 20 » 2024 г.

## ПРОГРАММА

### Б3. Государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) «Геоинформационное обеспечение  
почвенно-земельных ресурсов»

Квалификация – бакалавр

Москва 2024

Составители: Каменных Н.Л. кандидат биологических наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» августа 2024 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» обсуждена на расширенном заседании выпускающей кафедры «27» августа 2024 года, протокол № 12.

И.о. Заведующего выпускающей кафедры Ефимов О.Е.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» августа 2024 г.

Рецензент<sup>1</sup> Чинилин А.В., к.б.н., научный сотрудник отдела Агроэкологической оценки почв и проектирования агроландшафтов ФГБНУ «ФИЦ «Почвенный институт имени В.В. Докучаева»

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» 08 2024 г.

Согласовано:

И.о. директор института Агробитехнологий

А.В. Шитикова

(подпись) «18» августа 2024 г.

Начальник отдела лицензирования и аккредитации УМУ

Е.Д. Абрашкина

(подпись) «18» августа 2024 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института «18» 08 2024 года, протокол № \_\_\_\_.

Председатель учебно-методической комиссии института Агробитехнологий

А.В. Шитикова

(подпись)

«18» 08 2024 г.

<sup>1</sup> Рецензент должен быть из числа работодателей отрасли. Рецензия является приложением к программе ГИА.

## Содержание

<b>1. Общие положения .....</b>	<b>4</b>
1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» .....	4
1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников .....	4
1.2.1 Виды деятельности выпускников: .....	4
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности (профессиональные функции) .....	4
1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения профессиональных функций .....	6
1.2.4 Цель и задачи ГИА .....	7
<b>2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена .....</b>	<b>8</b>
2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен .....	8
2.2 Порядок проведения экзамена .....	15
2.2.1 Проведение государственного экзамена .....	15
2.2.2 Использование учебников, пособий .....	16
2.2.3 Рекомендуемая литература .....	16
2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене .....	17
<b>3. Требования к выпускной квалификационной работе .....</b>	<b>19</b>
3.1 Вид выпускной квалификационной работы .....	19
3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию .....	19
3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов. ....	19
3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР .....	34
3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР .....	36
3.5 Порядок защиты ВКР .....	38
3.6 Критерии выставления оценок за ВКР .....	40
<b>Приложение А .....</b>	<b>44</b>
<b>Приложение Б .....</b>	<b>45</b>
<b>Приложение В .....</b>	<b>46</b>

## **1. Общие положения**

### **1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»**

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», утвержденным Минобрнауки России 26 июля 2017 г. № 700 предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Год начала подготовки: 2024

Объем государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленность «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» - 9 зачетных единиц (324 час.), из них:

- на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетных единиц (108 час.), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часа, в форме самостоятельной работы – 105,5 часов;
- на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц, в т.ч. в контактной форме – 17,5 часов, в форме самостоятельной работы – 198,5 часов.

### **1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников**

#### **1.2.1 Виды деятельности выпускников:**

Основной профессиональной образовательной программой по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

Виды профессиональной деятельности:

- а) производственно-технологическая;
- б) организационно-управленческая;
- в) научно-исследовательская

#### **1.2.2 Задачи профессиональной деятельности (профессиональные функции)**

***производственно-технологическая деятельность:***

- проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;
- организация и проведение почвенных и растительных анализов;
- составление почвенных и агроэкологических карт, агрохимических картограмм;

- агроэкологическая оценка растений, почв, удобрений и мелиорантов;
- группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур и оптимизация противоэрозионной организации территории землепользования сельскохозяйственного предприятия;
- разработка систем удобрения и технологических проектов воспроизводства плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта и мер по защите почв от эрозии и дефляции;
- проведение химической и водной мелиорации земель;
- осуществление технологического контроля за качеством внесения удобрений, химических мелиорантов и проведением обработки почвы, посева и ухода за растениями;
- реализация экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и проведение агроэкологического контроля за качеством продукции;
- проведение растительной и почвенной диагностики, принятие мер по агроэкологической оптимизации минерального питания растений;
- проведение экологической экспертизы проектов сельскохозяйственного землепользования;

***организационно-управленческая деятельность:***

- организация работы коллективов производственных подразделений предприятия, центров агрохимической службы (участие в составлении оперативных и перспективных планов, графиков, инструкций, смет, заявок на расходные материалы, приборы, оборудование), подготовка отчетности по утвержденным формам и методикам;
- организация работы малых групп исполнителей в полевых и лабораторных условиях;
- проведение маркетинговых исследований на рынке агрохимикатов и сельскохозяйственной продукции;
- принятие управленческих решений при производстве продукции растениеводства в различных экономических и погодных условиях хозяйствования;

***научно-исследовательская деятельность:***

- анализ почвенного, агрохимического и экологического состояния агро-ландшафтов по материалам обследования;
- обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель;

- участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований в соответствии с утвержденными методами;
- обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов;
- разработка приёмов и способов воспроизводства плодородия почв в составе творческого коллектива.

*1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения профессиональных функций*

Таблица 1

Требования к результатам освоения программы

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		+
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		+
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		+
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		+
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		+
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		+
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		+
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		+
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		+

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	+	+
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	+	+
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;		+
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	+	+
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	+	+
ОПК-6	Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.	+	+
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		+
ПКос-1	Способен участвовать в проведении почвенных исследований; использовать цифровые средства и технологии		+
ПКос-2	Способен проводить генетическую и агроэкологическую оценку почв и разрабатывать меры по сохранению и повышению их плодородия		+

### ***1.2.4 Цель и задачи ГИА***

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки студентов-выпускников Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» по направленности «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов»;
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональной области почвоведение;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

## **2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена**

### **2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен**

На государственный экзамен выносятся следующий перечень вопросов:

#### **дисциплина Б1.О.42 «Агропочвоведение»**

1. Агрономическая оценка гранулометрического состава почв.
2. Агрономическая оценка органического вещества почв.
3. Биогенно - аккумулятивные почвенные процессы и их изменение при сельскохозяйственном использовании почв.
4. Агрономическая оценка контрастности почвенного покрова.
5. Географические закономерности изменения сложности и контрастности почв.
6. Генетическая и агрономическая оценка песчаных и супесчаных подзолистых и дерново-подзолистых почв.
7. Генетическая и агрономическая характеристика черноземных почв.
8. Гранулометрический состав, полевые и лабораторные методы исследования.
9. Засоленные почвы. Их мелиорация и использование.
10. Особенности мелиорации и использования полугидроморфных почв таежно-лесной зоны
11. Особенности мелиорации и использования торфяных болотных почв.
12. Особенности почвообразования и генезис почв таежно-лесной зоны.
13. Подзолистые и дерново-подзолистые почвы, их агроэкологическая оценка и использование.
14. Понятие геохимического ландшафта, классификация. Геохимические барьеры.
15. Понятие о водной и ветровой эрозии. Система мер по ее преодолению.
16. Почвенная вода, водные свойства и водный режим почв.
17. Почвенно-географическое районирование. Характеристика основных таксономических единиц.
18. Почвенно-ландшафтная картография для проектирования систем земледелия.
19. Почвенные условия и устройства гончарного и кротового дренажей. Профилактика закупорки гончарных дрен гидроксидом железа и прогноз устойчивости кротовых дрен.
20. Причины возникновения водной и ветровой эрозии и меры по их устранению.
21. Причины возникновения водной и ветровой эрозии и меры по их устранению.
22. Пути и средства оптимизации органического вещества почвы.
23. Структура почвенного покрова и основные критерии ее агрономической оценки.



24. Структура почвенного покрова, характеристики ЭПА и почвенных комбинаций.
25. Факторы заболачивания почв таежно-лесной зоны.
26. Физические свойства почв и их характеристика.
27. Агрономическая оценка сложности почвенного покрова.
28. Географические закономерности изменения сложности и контрастности почв.
29. Факторы формирования почвенных комбинаций
30. Какие комбинации характеризуются наличием генетической связи между ЭПА?

#### **дисциплина Б1.О.32 «Агрохимия»**

1. Агрономическая и агрохимическая оценка различных видов торфов. Приемы эффективного использования торфа на удобрение.
2. Агрохимическая и экологическая оценка применения калийных удобрений, содержащих хлор, натрия, магний.
3. Агрохимическая оценка азотного состояния почвы и принципы оптимизации азотного питания сельскохозяйственных культур.
4. Аммиачная селитра, мочевины, КАС. Состав, свойства и приемы их эффективного применения под различные сельскохозяйственные культуры в различных почвенно-климатических зонах.
5. Ассортимент аммонийных и нитратных азотных удобрений. Получение, состав, свойства этих удобрений и приемы эффективного использования при выращивании сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях.
6. Баланс азота и основные статьи баланса в земледелии различных почвенно-климатических зон.
7. Бесподстилочный навоз. Состав, свойства и технология применения.
8. Действие внешних факторов на доступность элементов питания растениям. Пути повышения доступности элементов питания для растений.
9. Действие органических и минеральных удобрений на плодородие почвы. Доступность растениям азота, фосфора и калия из различных органических удобрений.
10. Значение отдельных видов поглощательной способности почв в питании растений и применении удобрений
11. Значение показателей  $pH_{KCl}$ , T, S, при использовании минеральных, органических удобрений и мелиорантов.
12. Комплексные удобрения. Классификация, состав, свойства и условия эффективного применения
13. Методика закладки полевого опыта с удобрениями.
14. Методика отбора почвенных образцов для агрохимического анализа и составления агрохимических картограмм.
15. Методы расчета доз минеральных удобрений на основании результатов полевых опытов и агрохимических картограмм.
16. Микроудобрения, содержащие бор, марганец, цинк, медь, молибден. Условия и факторы, определяющие эффективное использование микроудобрений

в различных агроценозах.

17. Обоснуйте желаемый ассортимент удобрений для различных почвенно-климатических зон.
18. Оптимальные параметры агрохимических показателей (рН, содержание  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  и др.) почв в зависимости от структуры посевных площадей и продуктивности сельскохозяйственных культур.
19. Основные закономерности трансформации фосфора при внесении фосфорных удобрений в различные почвы.
20. Основные принципы разработки системы применения удобрений на заданную продуктивность культур севооборота и при ограниченном количестве удобрений в хозяйстве.
21. Основные условия построения системы применения удобрений в севообороте. Задачи общей схемы системы применения удобрений, ее годового и календарного планов.
22. Особенности питания и удобрения долголетних культурных пастбищ (злаковые травосмеси).
23. Подстилочный навоз. Содержание основных элементов питания и их доступность растениям; способы его хранения, накопления и технология применения.
24. Почвенная и растительная диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур. Роль почвенной и растительной диагностики в рациональном использовании минеральных удобрений
25. Содержание и формы калия в почвах. Агрохимическая оценка калийного состояния почвы и принципы применения показателей характеризующий калийный режим почвы, при разработке системы удобрения.
26. Содержание и формы основных элементов питания (азота, фосфора и калия) в почве и оценка их доступности сельскохозяйственным культурам.
27. Сравнительная эффективность фосфорных удобрений в различных почвенно-климатических зонах.
28. Требования растений к условиям минерального питания (периодичность питания). Динамика потребления элементов минерального питания различными группами сельскохозяйственных культур.
29. Фосфоритная мука. Состав, свойства и условия эффективного применения.
30. Химическая мелиорация (известкование и гипсование) почв. Методы установления нуждаемости почв и сельскохозяйственных культур в химических мелиорантах и расчет доз. Особенности известкования почвы в севооборотах различной специализации.

#### **дисциплина Б1.О.37 «География почв»**

1. Бореальный (умеренно-холодный) пояс. География пояса, его характеристика. Почвенные области пояса.
2. Характеристика основных почвообразовательных процессов в Европейско-Западно-Сибирской континентальной области.
3. Зона глееподзолистых иллювиально – гумусовых почв северной тайги. Осо-

- бенности почвообразования и типы почв. Строение, состав и свойства глееподзолистых почв.
4. Зона подзолистых почв средней тайги. Особенности почвообразования и типы почв. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование подзолистых почв.
  5. Зона дерново-подзолистых почв южной тайги. Особенности почвообразования и типы почв. Классификация целинных и пахотных дерново-подзолистых почв.
  6. Процессы формирования элювиальных горизонтов почв таежно-лесной области.
  7. Дерновый процесс и особенности его проявления в зависимости от факторов почвообразования. Дерновые почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование почв.
  8. Генетическая и агрономическая оценка дерново-подзолистых почв различного гранулометрического состава. Мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых почв.
  9. Болотные почвы. Распространение и условия почвообразования. Болотный почвообразовательный процесс.
  10. Типы заболачивания и типы болот (верховые, низинные, переходные). Классификация, строение, состав и свойства. Агрономическая оценка болотных почв.
  11. Болотно-подзолистые почвы. Распространение, условия образования, характерные черты почвообразовательного процесса. Строение, состав и свойства, агрономическая оценка.
  12. Генезис, классификация, строение, состав и свойства торфяных верховых болотных почв.
  13. Генезис, классификация, строение, состав и свойства торфяных низинных болотных почв.
  14. Морфологическая и аналитическая диагностика подзолистых и дерново-подзолистых почв. Сходства и различия.
  15. Центральная лесостепная и степная область суббореального пояса. География области. Главные закономерности распространения почв. Условия почвообразования и их зональные различия.
  16. Серые лесные почвы. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Сельскохозяйственное использование серых лесных почв.
  17. Черноземные почвы лесостепной зоны, особенности почвообразования. Генезис, классификация, строение, состав и свойства черноземов лесостепи. Сельскохозяйственное использование черноземов.
  18. Черноземные почвы степной зоны, особенности почвообразования. Генезис, классификация, строение, состав и свойства черноземов степи. Сельскохозяйственное использование черноземов.
  19. Лугово - черноземные почвы, особенности почвообразования. Классификация, строение, состав и свойства лугово-черноземных почв. Сельскохозяйственное использование.

20. Зона каштановых почв сухой степи. География зоны. Особенности почвообразования и типы почв. Генезис каштановых почв. Классификация, строение, состав и свойства.
21. Комплексность почвенного покрова зоны сухих степей. Пути повышения плодородия каштановых и лугово-каштановых почв. Особенности сельскохозяйственной территории с комплексным почвенным покровом.
22. Засоленные почвы. Происхождение вредных солей, их состав и закономерности распределения по территории. Провинции соленакопления.
23. Солончаки. Генезис, классификация, строение, состав и свойства. Вторичное засоление почв при орошении и борьба с ним.
24. Солонцы. Генезис солонцов, классификация, строение, состав и свойства. Мелиорация солонцов и солонцеватых комплексов и изменение их свойств при окультуривании.
25. Солоди и осолоделые почвы. Генезис солодей. Классификация, строение, состав и свойства. Агрономическая оценка солодей.
26. Почвы пойм и дельт рек. Особенности почвообразования в поймах и дельтах рек. Генезис, строение, состав и свойства пойменных почв.
27. Принципы построения классификации и диагностики почв СССР, 1977. Характеристика основных таксономических единиц.
28. Принципы построения классификации и диагностики почв России, 2004. Характеристика основных таксономических единиц.
29. Почвенно-географическое районирование. Характеристика основных таксономических единиц.
30. Земельные ресурсы России и их характеристика.

#### **дисциплина Б1.О.38 «Система удобрений»**

1. Основные цели и задачи агрохимии, объекты и методы агрохимических исследований.
2. Формы элементов питания, доступные для усвоения растениями. Влияние внешних факторов (температура, влажность, реакция среды, концентрация почвенного раствора и т.д.) на усвоение растениями питательных веществ.
3. Требования растений к условиям минерального питания в различные периоды роста и развития (периодичность питания). Динамика потребления элементов минерального питания различными группами сельскохозяйственных культур.
4. Физиологическая и биохимическая роль азота в жизни растений. Внешние признаки недостатка. Отзывчивость отдельных с.-х. культур на применение азотных удобрений в различных почвенно-климатических условиях.
5. Физиологическая и биохимическая роль фосфора в жизни растений. Внешние признаки недостатка. Отзывчивость отдельных с.-х. культур на применение фосфорных удобрений в различных почвенно-климатических условиях.

6. Физиологическая и биохимическая роль калия в жизни растений. Внешние признаки недостатка. Отзывчивость отдельных с.-х. культур на применение калийных удобрений в различных почвенно-климатических условиях.
7. Физиологическая и биохимическая роль кальция и магния в жизни растений. Внешние признаки недостатка. Основной ассортимент минеральных удобрений и химических мелиорантов, содержащих кальций и магний. Отзывчивость отдельных с.-х. культур на применение удобрений, содержащих кальций и магний в различных почвенно-климатических условиях.
8. Физиологическая и биохимическая роль серы и железа в жизни растений. Внешние признаки недостатка. Основной ассортимент минеральных удобрений, содержащих серу и железо. Отзывчивость отдельных с.-х. культур на применение удобрений, содержащих серу и железо в различных почвенно-климатических условиях.
9. Физиологическая и биохимическая роль марганца и меди в жизни растений. Внешние признаки недостатка. Основной ассортимент минеральных удобрений, содержащих марганец и медь. Отзывчивость отдельных с.-х. культур на применение удобрений, содержащих марганец и медь в различных почвенно-климатических условиях.
10. Физиологическая и биохимическая роль бора и цинка в жизни растений. Внешние признаки недостатка. Основной ассортимент минеральных удобрений, содержащих бор и цинк. Отзывчивость отдельных с.-х. культур на применение удобрений, содержащих бор и цинк в различных почвенно-климатических условиях.
11. Физиологическая и биохимическая роль молибдена и кобальта в жизни растений. Внешние признаки недостатка. Основной ассортимент минеральных удобрений, содержащих молибден и кобальт. Отзывчивость отдельных с.-х. культур на применение удобрений, содержащих молибден и кобальт в различных почвенно-климатических условиях.
12. Виды поглотительной способности почв и их роль в питании растений и применении удобрений. Состав поглощенных катионов основных типов почв.
13. Актуальная, обменная и гидролитическая кислотность почвы, их значение в практике применения минеральных удобрений и химических мелиорантов.
14. Отношение отдельных с.-х. культур к реакции среды и известкованию почвы. Определение нуждаемости почвы в известковании и методы расчета доз извести. Химические мелиоранты, применяемые для известкования кислых почв.
15. Содержание и формы основных элементов питания (азота, фосфора и калия) в почве и оценка их доступности сельскохозяйственным культурам. Методы оценки обеспеченности растений азотом, зональные методы определения подвижных форм фосфора и калия.

16. Аммиачная селитра, мочеви́на, КАС. Состав, свойства, взаимодействие с почвой и особенности рационального применения.
17. Аммонийные и нитратные азотные удобрения. Состав, свойства, взаимодействие с почвой и особенности рационального применения.
18. Жидкие аммиачные удобрения. Состав, свойства, взаимодействие с почвой и особенности рационального применения.
19. Азотные удобрения пролонгированного действия. Ингибиторы нитрификации и уреазы, их роль в снижении потерь азота и повышении эффективности азотных удобрений.
20. Растворимые фосфорсодержащие удобрения. Основной ассортимент, состав, свойства, взаимодействие с почвой и особенности рационального применения. Эффективность растворимых фосфорных удобрений в различных почвенно-климатических зонах.
21. Фосфоритная мука. Состав, свойства, взаимодействие с почвой и особенности рационального применения. Эффективность фосмуки в различных почвенно-климатических зонах.
22. Калийные удобрения. Классификация, основной ассортимент, состав, свойства, взаимодействие с почвой и особенности рационального применения.
23. Комплексные минеральные удобрения. Основной ассортимент, состав, свойства и особенности рационального применения.
24. Сравнительная эффективность органических и минеральных удобрений при внесении под отдельные с.-х. культуры.
25. Органические удобрения (подстилочный и бесподстилочный навоз, навозная жижа). Состав, свойства, взаимодействие с почвой и особенности рационального применения.
26. Торф и компосты. Агрохимическая характеристика отдельных видов торфа. Особенности приготовления, хранения и применения компостов.
27. Превращение азота в почве (аммонификация, нитрификация, денитрификация, иммобилизация, азотфиксация). Роль в питании растений и формировании почвенного плодородия.
28. Комплексная диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур. Виды диагностики минерального питания, ее роль в рациональном применении минеральных удобрений.
29. Классификация методов определения доз минеральных удобрений на заданную урожайность с.-х. культур. Особенности разработки СПУ при ограниченной обеспеченности удобрениями.
30. Задачи рациональной системы применения удобрений. Основное, припосевное (рядковое) внесение удобрений и подкормки. Их роль в питании с.-х. культур.

Студенты обеспечиваются списком вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к госу-

дарственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

## **2.2 Порядок проведения экзамена**

### **2.2.1 Проведение государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», календарным учебным графиком, расписанием проведения государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца.

Каждый билет содержит по три теоретических вопроса: по почвоведению, агрохимии и сельскохозяйственной экологии.

Государственный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием, в котором указывается дата проведения, время и аудитория.

**При проведении устного экзамена** в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более шести экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом.

Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к экзамену студенту отводится не более 30 минут.

Ответ студента слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания студенту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы. Ответ студента оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает студента отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы студентов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Процедура организации и проведения государственного экзамена возможна в дистанционном формате в соответствии с Положением об особенностях государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении "Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева" (по образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры), принятым Ученым советом Университета (протокол №9 от 28 апреля 2020 г.).

### ***2.2.2 Использование учебников, пособий***

Использование учебников, и других пособий не допускается.

### ***2.2.3 Рекомендуемая литература***

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы.

#### **Перечень основной литературы**

1. Кидин, В.В. Агрохимия / В. В. Кидин, С. П. Торшин. – М. : Проспект, 2016. - 603 с..
2. Кидин, В.В. Агрохимия азота, фосфора и калия / В. В. Кидин. – М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2014. - 255 с.
3. Кидин, В.В. Агрохимия комплексных удобрений / В. В. Кидин. – М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. - 353 с.
4. Кидин, В.В. Система удобрения / В.В. Кидин. - М.: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 534 с
5. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. – СПб., Лань, 2013. – 458с.
6. Наумов, В.Д.. Классификация почв: учебник / В. Д. Наумов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 194 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo153.pdf>.
7. Наумов, В.Д. География и экология почв: учебное пособие / В. Д. Наумов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 261 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo135.pdf>.



8. Черников, В.А. Агроэкология / В.А. Черников, И.Г. Грингоф. - М. : КолосС, 2004. – 400 с.
9. Березина, Н.А. Экология растений / Н.А. Березина - Москва : Академия, 2009. – 399с.

#### **Перечень дополнительной литературы**

1. Добровольский, Г.В., Никитин, Е.Д. Экология почв, Изд-во МГУ Наука, М., 2006. – 467с.
2. Кидин, В.В. Органические удобрения / В. В. Кидин. – М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 166 с.
3. Кидин, В.В. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур / В.В. Кидин М.: РГАУ-МСХА, 2009. –412 с.
4. Кидин, В.В. Основы питания растений и применения удобрений (часть 2) / В.В. Кидин. - М: РГАУ-МСХА. 2011, 336 с.
5. Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. Изд. МГУ. 2004. –720 с.
6. Муравин, Э.А. Агрохимия / Э.А. Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 298 с.
7. Экология : учебное пособие. Ч. 1 / Д. А. Постников [и др.]. – М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 151 с.

### **2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене**

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 1.

Таблица 2

#### **Критерии выставления оценок на государственном экзамене**

<b>Оценка</b>	<b>Критерий</b>
<b>«ОТЛИЧНО»</b>	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.
<b>«ХОРОШО»</b>	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: а) аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; б) решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
	Студент продемонстрировал либо: а) полное фактологическое усвоение материала;

Оценка	Критерий
	б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; с) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
<b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Студент продемонстрировал либо: а) НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, с) НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения.
	Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения
<b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.
	Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.

Во время подготовки студенты имеют право пользоваться следующей справочной и учебной литературой:

1. Наумов, В.Д.. Классификация почв: учебник / В. Д. Наумов;— Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 194 с.— Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo153.pdf>.
2. Наумов, В.Д.. География почв. Раздел 2: учебное пособие / В. Д. Наумов, А. Д. Кашанский— Москва: Росинформагротех, 2017 — 208 с. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t247.pdf>.
3. Наумов, В.Д. География почв. Раздел 1: учебное пособие / В. Д. Наумов— Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 130 с.: табл. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/399.pdf>.
4. Ромодина, Л.В. Комплексная диагностика питания растений: учебное пособие / Л.В. Ромодина, В.Ф. Волобуева В.Ф., В.М. Лапушкин. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. 196 с.
5. Черников, В.А., Грингоф И.Г. Агроэкология. - М. : КолосС, 2004. – 400 с.

### 3. Требования к выпускной квалификационной работе

#### 3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

**ВКР в форме бакалаврской работы** – это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) экспериментальные исследования, решение профессиональных задач по соответствующему направлению. Решения профессиональных задач могут быть представлены технологической и (или) проектно-технологической, проектно-конструкторской, управленческой, экономической, социально-экономической и другой деятельностью. Бакалаврские работы могут подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения (в соответствии с графиком учебного процесса).

#### 3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию

##### *3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.*

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, сельскохозяйственных продуктов, коллекций, гербарии, программных продуктов и т.п. Для бакалавров, кроме перечисленных материалов, включают печатные статьи по теме ВКР).

Объем ВКР составляет не более 60 печатных листов без приложения. ВКР выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

*ВКР бакалаврской работы (пояснительной записке)*, должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- оглавление (содержание);

- введение;
- обзор литературы;
- объекты и методы исследований;
- экспериментальная (основная часть в соответствии с поставленной темой исследования);
- выводы;
- библиографический список;
- приложения (в случае необходимости).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

В ВКР (пояснительную записку) вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

**Титульный лист ВКР.** Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

**Задание на ВКР.** Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращений и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в ВКР сокращений и условных обозначений.

**Содержание (оглавление).** Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и Выводы.** «Введение» и «Выводы» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». «Введение» и «Выводы» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Выводы» записывают по середине страницы с первой прописной буквы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР БЗ.02(Д) ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно ГОСТ 7.1.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

**Приложение.** Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

### ***Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста***

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).

2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.

3. Тип шрифта: Times New Roman Cyr. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится **с правой стороны нижнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

5. Главы имеют сквозную нумерацию в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовков состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются.**

6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.

8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.

9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.

10. Законченную работу следует переплести в папку.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью

удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания ВКР (пояснительной) записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед **«содержанием»**.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- ☐ применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
- ☐ применять знак « $\square$ » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « $\square$ »;
- ☐ применять без числовых значений математические знаки, например:
  - ☐ (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
  - ☐  $\neq$  (не равно), а также № (номер), % (процент);
  - ☐ применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

**Правила печатания знаков.** Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово<sup>1</sup>, 1 Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °С, но 15° Цельсия).

*Числа и даты.* Многочисленные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до ... . По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: *150-летие*, *30-градусный*, *25-процентный*).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.*

*Сокращения.* Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: в 1919 году и XX веке или в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть или и др., т.е.).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др.*, *и пр.*, *и т.д.*, *и т.п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н*, *т.*, *им.*, *акад.*, *д-р.*, *доц.*, *канд.физ.-мат.наук*, *ген.*, *чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И.И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г.*, *с.*, *пос.*, *обл.*, *ул.*, *просп.* Например: *в с. Н. Павловка*, но: *в нашем селе.*

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: *гл.5*, *п.10*, *подп.2а*, *разд.А*, *с.54 – 598*, *рис.8.1*, *т.2*, *табл.10 – 12*, *ч.1*.

Употребляемые только при цифрах: *в.*, *вв.*, *г.*, *гг.*, *до н.э.*, *г.н.э.*, *тыс.*, *млн.*, *млрд.*, *экз.*, *к.*, *р.* Например: *20 млн. р.*, *5 р. 20 к.*



Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ)*.

В ВКР (пояснительной записке) следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: 20.5 кг, 438 Дж/(кг/К), 36 °С. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

**Требования к оформлению формул.** Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- ☐ обычный – 14 пт;
- ☐ крупный индекс – 10 пт;
- ☐ мелкий индекс – 8 пт;
- ☐ крупный символ – 20 пт;
- ☐ мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

Общая пористость почвы определяется по формуле:

$$P = \left(1 - \frac{dv}{d}\right) \cdot 100 \quad (3.1)$$

где  $dv$  – плотность твердой фазы почв, г/см<sup>3</sup>;

$d$  – плотность почв, г/см<sup>3</sup>.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например **(3.1)**, первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.  
*Например:*

**Из формулы (3.1) следует...**

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ( $=$ ;  $\neq$ ;  $\geq$ ,  $\leq$  и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косого креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

**Требования к оформлению иллюстраций.** Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, Рис. 3.1). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...**как это видно на рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте работы. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пре-

делами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

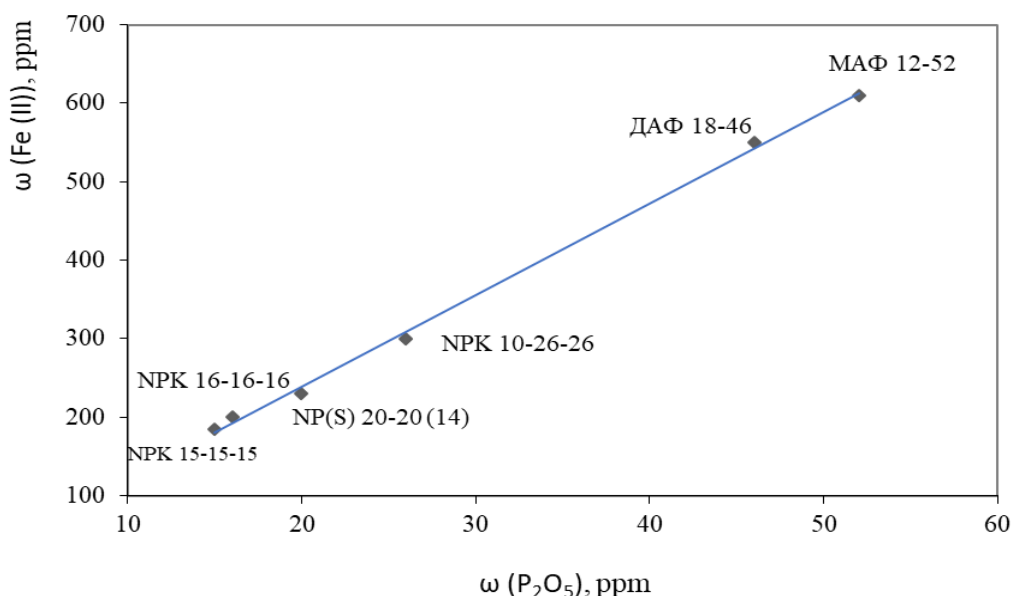


Рис. 3.1 Зависимость содержания Fe (II) от содержания фосфатов в пробах минеральных удобрений

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

□ либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

□ либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

#### **Требования к оформлению таблицы.**

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и по-

рядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (например: Таблица 1.2). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (например: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (например: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

Таблица 3

**Агрохимическая характеристика почвы**

№ образца	Гумус (ГОСТ 26213-91)	pH <sub>KCl</sub> (ГОСТ 26483-85)	H <sub>T</sub> (ГОСТ 26212-91)	S (ГОСТ 27821-88)	T	V	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ГОСТ 26207-91)	K <sub>2</sub> O (ГОСТ 26207-91)
	%	Ед.	мг-экв/100 г почвы			%	мг/кг почвы	
1	2,16	4,5	4,25	12,0	16,3	74	93	82
2	3,16	5,5	3,25	13,0	16,3	80	103	124
3	1,85	4,8	4,13	11,2	15,3	73	87	91

## **Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)**

### **Оформление книг**

#### ***с 1 автором***

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

#### ***с 2-3 авторами***

Жуланова, В.Н. Агропочвы Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

#### ***с 4 и более авторами***

Коробкин, М.В. Современная экономика/ М.В. Коробкин [и д.р.] - СПб.: Пи-тер, 2014.- 325 с.

### **Оформление учебников и учебных пособий**

1. Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов - М.: «ИНФРА-М», 2014. - 282 с.

### **Оформление учебников и учебных пособий под редакцией**

1. Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 180 с.

### **Для многотомных книг**

1. Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. - М.: Норма, 2014. - 532 с.

### **Словари и энциклопедии**

1. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

2. Экономическая энциклопедия / Е. И. Александрова [и др.]. - М.: Экономика, 1999. - 1055 с.

### **Оформление статей из журналов и периодических сборников**

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрохимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // *Applied Biochemistry and Microbiology*, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // *Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции.* – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // *European science and technology: materials of the IV international research and practice conference.* Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

### **Диссертация**

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы / В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

Автореферат диссертации

Козеичева, Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23с.

### **Автореферат диссертации**

Козеичева, Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23с.

### **Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.

2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

### **Описание официальных изданий**

Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. — М.: Эксмо, 2013. — 63 с.

### **Депонированные научные работы**

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

### **Электронные ресурсы**

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. — 2012. — №4(8) [Электронный журнал]. — С.18-23. — Режим доступа: URL [molochnoe.ru/journal](http://molochnoe.ru/journal).

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nbrkom.ru>. — Заглавие с экрана. — (Дата обращения: 14.04.2014).3.2.3 Требования к содержанию ВКР

### **Требования к лингвистическому оформлению ВКР**

ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что*  
...,
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...;*
- *проведенные исследования подтвердили...;*
- *представляется целесообразным отметить;*
- *установлено, что;*

- делается вывод о...;
- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- ☐ для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
  - прежде всего, сначала, в первую очередь;
  - во – первых, во – вторых и т. д.;
  - затем, далее, в заключение, итак, наконец;
  - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
  - в последние годы, десятилетия;
- ☐ для сопоставления и противопоставления:
  - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
  - как..., так и...;
  - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;
  - по сравнению, в отличие, в противоположность;
- ☐ для указания на следствие, причинность:
  - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;
  - отсюда следует, понятно, ясно;
  - это позволяет сделать вывод, заключение;
  - свидетельствует, говорит, дает возможность;
  - в результате;
- ☐ для дополнения и уточнения:
  - помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;
  - главным образом, особенно, именно;
- ☐ для иллюстрации сказанного:
  - например, так;
  - проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;
  - подтверждением выше сказанного является;
- ☐ для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;
  - как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;
  - аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;
  - по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;
- ☐ для введения новой информации:
  - рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;
  - перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;
  - остановимся более детально на...;



- *следующим вопросом является...;*
- *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- ☐ *для выражения логических связей между частями высказывания:*
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором ВКР.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

### 3.2.2 Требования к содержанию ВКР

Бакалаврская работа, выполненная в рамках образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» должна содержать:

- обзор литературы по теме выполняемого исследования или изыскания, показывающий актуальность задачи
- краткую характеристику природно-хозяйственных особенностей района и объектов исследования, применяемых в работе полевых, лабораторных и экспертно-аналитических методов исследования, специального оборудования и программного обеспечения;
- системное и наглядное представление результатов работы, с оценкой их статистической достоверности и ландшафтно-экологической адресности, функционально-экологическая интерпретация полученных результатов с представлением логично формализованных защищаемых положений, обладающих практической значимостью и/или определенной научной новизной для, агропочвоведения, агрохимии и агроэкологии.

Содержание бакалаврской работы и ее защита должны отражать профессиональные компетенции выпускника, конкретные умения и навыки

### **3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтоведения.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним. О закреплении за ним темы его будущей ВКР.

Темы выпускных квалификационных работ студентов очного обучения могут соотноситься с темами, определенной для выпускников очного обучения в некоторой её части, но при окончательном её утверждении (при закреплении) не должны быть тождественны.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на ученом совете института Агробιοтехнологии.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр дирекция института формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Примерные темы ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках проводимых направлений научных исследований (табл. 4)

Таблица 4

#### **Примерные темы ВКР**

1. Элементный состав гуминовых кислот городских почв на примере САО г. Москвы
2. Агроэкологическая оценка почвенных растворов и поверхностных вод
3. Основные эколого-трофические группы микроорганизмов в дерново-подзолистых почвах под хвойными насаждениями
4. Почвенно-лесоводственная характеристика дерново-подзолистых почв заповедника «Кологривский лес»
5. Основные эколого-трофические группы микроорганизмов в дерново-подзолистых почвах под лиственными насаждениями
6. Агроэкологическая оценка кислотно-основного состояния почв
7. Морфогенетическая оценка дерново-подзолистых почв под древесными растениями различного происхождения и состава
8. Продуктивность пекинской капусты гибрида F1 «Ника» при разных условиях минерального питания
9. Детальное цифровое почвенное картографирование в условиях южной тайги
10. Цифровое картографирование свойств почв методом регрессионного кригинга на примере участка Мичуринского сада РГАУ-МСХА
11. Влияние селена и кремния на устойчивость растений гороха к засухе
12. Разработка системы удобрения в севообороте хозяйства «СХП «Виноградное» Буденовского района Ставропольского края
13. Оценка состояния чернозема обыкновенного карбонатного мощного малогумусного тяжелосуглинистого на лессовидных суглинках при переходе к No-Till
14. Сравнительная характеристика микроорганизмов дерново-подзолистой почвы Московской области и светло-каштановой почвы Волгоградской области
15. Физико-химические свойства и состав гумуса почв Лесной опытной дачи РГАУ-МСХА
16. Определение нормативной урожайности по материалам крупномасштабных почвенных обследований
17. Сезонная динамика структуры и состава микробной биомассы в дерново-подзолистой почвы Зеленоградского стационара Почвенного института имени В.В. Докучаева
18. Целлюлозолитическая активность и санитарно-микробиологическая оценка вермикомпоста
19. Исследование возможности применения дезинфицирующего средства «Лайна» для дезинфекции поверхности скорлупы пищевых яиц
20. Динамика численности и состав микробного сообщества плодов яблони
21. Диагностика карантинного ожога на яблоне
22. Распространение и характер устойчивости в антибиотикам у бактерий различных экотопов г.Москвы
23. Влияние селена на азотфиксирующую способность люпина
24. Изучение микробно-растительных взаимодействий нута (*Cicer arietium*) и его симбионтов (*Mezorhizobium sp.*)

25. Изучение взаимодействия бактерий *Pseudomonas aeruginosa* и овощных зеленных культур на ультраструктурном уровне
26. Агроэкологическая оценка влияния Se и Si на азотный обмен и засухоустойчивость растений гороха на дерново-подзолистых почвах
27. Агроэкологическая оценка внутривидовой пестроты кислотности дерново-подзолистых почв Экологического стационара РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева
28. Агроэкологическая оценка опытного участка Экологического стационара РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева
29. Экологическая оценка почвенных потоков CO<sub>2</sub> в аномальных условиях вегетационного периода 2017 года на различных вариантах мезорельефа Лесной Опытной Дачи РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева
30. Почвенно-экологическая характеристика д. Саларьево Московского округа мегаполиса Москва
31. Эколого-фитосанитарная характеристика горчицы белой как возможного аккумулянта микотоксинов (на примере опытного поля агроэкологического стационара ЛАМП)

### **3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР**

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту научным руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Руководителями ВКР должны быть педагогические работники Университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. В случае если руководителем ВКР назначается старший преподаватель, не имеющий ученой степени и необходимого стажа педагогической работы, для руководства ВКР назначается также консультант, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата, имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, без предъявления требований к наличию у него ученой степени и (или) ученого звания.

Руководитель ВКР (бакалавра):

- в соответствии с темой выдает студенту задание на практику для сбора материала;
- выдает студенту задание на ВКР;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой;
- рекомендует студенту литературу и другие информационные источники;
- проводит систематические консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);

– при необходимости после преддипломной практики вносит изменения в задание на выпускную квалификационную работу.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и (или) методических указаний (требований) по выполнению ВКР (бакалаврских работ, по направлению 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение (Наумов В.Д., Каменных Н.Л., Шмакова К.А. Методические указания по написанию и оформлению выпускной квалификационной работы, РГАУ-МСХА, 2023)

Объем, структура ВКР по направлению 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение не может быть менее 50 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит:

- таблицы первичных данных;
- описание объектов исследования;
- Приложения;
- Схематическая почвенная карта;
- Морфологическое описание почв;
- Фотографии почвенного профиля;
- Фотографии ландшафта.

Законченная ВКР передается студентом своему руководителю (научному руководителю) не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя (научного руководителя)

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

- актуальность темы и значимость работы;
- оценка теоретического и практического содержания работы;
- достоинства и недостатки работы;
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Например,

Если ВКР содержит оригинального текста менее 65 % от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 14 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя (научного руководителя) и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии института с участием руководителя (научного руководителя) и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения дирекции.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- Приказ профильного проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР;
- Рецензию на ВКР с оценкой работы;
- Отзыв руководителя.

### **3.5 Порядок защиты ВКР**

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный универ-

ситет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Процедура организации и проведения государственного экзамена возможна в дистанционном формате в соответствии с Положением об особенностях государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении "Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева" (по образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры), принятым Ученым советом Университета (протокол №9 от 28 апреля 2020 г.).

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя (научного руководителя);
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР (бакалавра) студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение». Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Цель и задачи работы.
4. Характеристика объекта исследований
5. Методология исследования.
6. Результаты исследований и их обсуждение.
7. Выводы.
8. Практические рекомендации

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

Согласно Регламенту подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в формате «Стартап как диплом» в ФГБОУ ВО «Российском государственном аграрном университете-МСХА имени К.А. Тимирязева», утвержденным 30 августа 2022 г. (протокол №14 от 30.08.2022 г.) студент (группа студентов) может выполнить и защитить ВКР (магистерскую диссертацию) в формате «Стартап как диплом».

### **3.6 Критерии выставления оценок за ВКР**

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 5), выставляемых по принятой четырех балльной системе.



Таблица 5

№ п/п	Фамилия, имя, отчество выпу- ска	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки										
		Актуальность и реалистичность задачи	Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных задач	Взаимосвязь теоретического и практического материала	Уровень экономической эффективности предлагаемых решений	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Итоговая оценка
1.												
:												

При оценивании бакалавра по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 6.

Таблица 6

### Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
<b>«ОТЛИЧНО»</b>	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность бакалавра и его склонность к научной работе.
<b>«ХОРОШО»</b>	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. ВКР хорошо

Оценка	Критерий оценки ВКР
	оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР показал достаточную научную и профессиональную подготовку бакалавра.
<b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе
<b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>	Тема ВКР представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление ВКР с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты ВКР. Во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «бакалавр» и выдается документ об образовании и (или) о квалификации.

Диплом бакалавра с отличием выдаётся при следующих условиях:

- все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»;

- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично»;

- количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75 % от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

При реализации основной образовательной программы обучающимся предоставлена возможность одновременного получения нескольких квалификаций следующим способом:

- одновременное обучение по программе высшего образования (ВО) направления 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», направленность (профиль) «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» и программе профессионального обучения по рабочей профессии Б1.В.ДВ.01.01 «Лаборант химического анализа» в практике почвенных исследований , Б1.В.ДВ.01.02 «Специалист по управлению персоналом», Б1.В.ДВ.01.03 «Специалист по электронному документообороту», Б1.В.ДВ.01.04 «Оператор БАС в мониторинге экосистем» При освоении программы профессионального обучения, после прохождения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена выдается документ – свидетельство о квалификации профессии рабочего.

**Составитель:**

Каменных Наталья Львовна, кандидат биологических наук, доцент

## Приложение А



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агробиотехнологии  
Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения

### ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(бакалаврская работа) <sup>16 пт</sup><sup>2</sup>

« \_\_\_\_\_ »  
название ВКР

по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Зав. выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

дата

ФИО

Допустить к защите

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

дата

ФИО

Консультант

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

дата

ФИО

Студент

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

дата

ФИО

Рецензент

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

дата

ФИО

Нормоконтроль

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

дата

ФИО

Москва, 20\_\_

<sup>2</sup> Остальные надписи размером 14 пт



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт Агробиотехнологии

Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения

Утверждаю: \_\_\_\_\_

И.о. зав. выпускающей кафедрой Ефимов О.Е.,

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

### **ЗАДАНИЕ**

#### **НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ (ВКР)**

Студент \_\_\_\_\_

Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г. № \_\_\_\_\_)

« \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ »

Срок сдачи ВКР « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Перечень дополнительного материала \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Руководитель (подпись, ФИО)

\_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (подпись студента)

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г.

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу студента  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «**Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева**»

Студент(ка) \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_

Представленная ВКР на тему:  
\_\_\_\_\_

содержит пояснительную записку на \_\_\_\_\_ листах и дополнительный материал в виде  
\_\_\_\_\_

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему  
\_\_\_\_\_

(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

**ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР**

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2 Краткая характеристика структуры ВКР

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

[illegible]

#### 4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## 5 Особые замечания, пожелания и предложения

---

---

---

---

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает \_\_\_\_\_ оценки,  
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а выпускник – присвоения квалификации \_\_\_\_\_

## Рецензент

(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: «      »            20    г.

Подпись:

## РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации выпускников  
по направлению **35.03.03 - Агрохимии и агропочвоведение,**  
направленность **«Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных  
ресурсов»**  
(квалификация выпускника - бакалавр).

Чинилиным Андреем Владимировичем, кандидатом биологических наук, научным сотрудником отдела Агроэкологической оценки почв и проектирования агроландшафтов ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт имени В.В. Докучаева» проведена рецензия программы государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение (направленность «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов»), разработанной в ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения (разработчик – Каменных Наталья Львовна, кандидат биологических наук, доцент).

Программа государственной итоговой аттестации, представленная на рецензию, разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение, в которой предусмотрена подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической, и научно-исследовательской. В представленной программе прописаны все виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи; представлены требования к результатам освоения основной образовательной программы (выпускник должен обладать рядом общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций).



Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение включает в себя проведение государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Программа государственной итоговой аттестации содержит перечень основных учебных дисциплин образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене: «Агропочвоведение», «Агрохимия», «География почв», «Система применения удобрений».

В рецензируемой программе приведены критерии выставления оценок на государственном экзамене, описан порядок и процедура его проведения. В программу включены примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ; порядок выполнения и представления ВКР в государственную аттестационную комиссию, а также процедура ее защиты и критерии оценки.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы государственной итоговой аттестации **по** направлению подготовки **35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение**, (направленность «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов»), разработанная профессором кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, кандидатом биологических наук, Н.Л. Каменных, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики и рынка труда, что позволяет при ее реализации подготовить высококвалифицированные кадры.

Рецензент: Чинилин А.В., к.б.н., научный сотрудник отдела Агроэкологической оценки почв и проектирования агроландшафтов ФГБНУ «ФИЦ «Почвенный институт имени В.В. Докучаева»