

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 09:21:27

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ae90e510605127ed1baad207cbe6414912b98a9a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы
БЗ Государственная итоговая аттестация**

Профиль «Агроэкология»

Обеспечивающая проведение ГИА кафедра -

Выпускающее подразделение ОП -

Разработчик(и):

канд. с.-х. наук, доцент

канд. с.-х. наук

Ю.А. Азаренко

Л.Н. Башкатова

ВВЕДЕНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее ФГОС ВО), на базе которого университет осуществляет подготовку обучающихся, предъявляет к государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам высшего образования, следующие общие требования, соблюдаемые университетом:

- государственная итоговая аттестация выпускников (далее ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО;

- к ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования;

- требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному итоговому экзамену устанавливаются Программой государственной итоговой аттестации (представлена отдельным документом);
- выпускная квалификационная работа (далее по тексту ВКР) в соответствии с основной профессиональной образовательной программой обучающегося выполняется в виде дипломной работы;

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП по направлению подготовки и является обязательным обособленным приложением к Программе государственной итоговой аттестации.

При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения ОПОП.

Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются руководитель ОПОП по направлению подготовки и ведущие преподаватели выпускающей кафедры Садоводства, лесного хозяйства и защиты растений.

Содержательной основой для разработки ФОС послужила Программа государственной итоговой аттестации.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Индекс	Формулировка
1	2
2.1 Компетенции, предусмотренные ФГОС	
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
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать

	тректорию 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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин 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	Готов 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
2.2 Компетенции, принятые в соответствии с рекомендациями ПООП в соответствии с профильной направленностью ОПОП	
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв
ПК-2	Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв
ПК-3	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий
ПК-4	Организует работу исполнителей, находит и принимает управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях
ПК-5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур и провести контроль за качеством продукции

2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП

ГИА выпускников включает аттестационные испытания:

- 1) сдача государственного экзамена;

2) защита выпускной квалификационной работы.

Общая трудоёмкость ГИА выпускников составляет **6** зачётных единиц.

2.1. Государственный экзамен

Целью государственного экзамена является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

На государственном экзамене обучающийся должен показать готовность к профессиональной деятельности в области садоводства; в том числе – знание теоретических основ дисциплин и умение применять их на практике при решении профессиональных задач в соответствии с направлением подготовки.

Университетом установлены следующие общие параметры государственного экзамена:

1) При проведении государственного экзамена у выпускников оцениваются универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции.

3 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1 Общие положения

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение проведение государственного экзамена в рамках ГИА установлено по решению ученого совета университета.

Целью государственного экзамена является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

ГИА представляет собой завершающий этап теоретической подготовки бакалавра, позволяющий определить степень освоения основной образовательной программы высшего профессионального образования и уровень соответствия сформированных у выпускника компетенций требованиям ФГОС ВО.

На экзамене бакалавр должен показать готовность к профессиональной деятельности в области почвенных, агрохимических, агроэкологических исследований и разработки, направленной на рациональное использование и сохранение агроландшафтов при производстве продукции растениеводства; контроль за состоянием, окружающей среды и соблюдением экологических регламентов производства и землепользования; агроэкологическую оценку земель сельскохозяйственного назначения и обоснование методов их рационального использования; разработку экологически безопасных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв; в том числе – знание теоретических основ дисциплин и умение применять их на практике при решении профессиональных задач в соответствии с направлением подготовки.

4. ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В ходе защиты ВКР у выпускников оцениваются профессиональные компетенции.

Цель оценки защиты выпускной квалификационной работы – оценка теоретической подготовки выпускника к решению профессиональных задач: поделить между ВКР и ГЭ *производственно-технологическая деятельность*:

агроэкологическая оценка растений, почв, удобрений и мелиорантов;

группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур и оптимизация противоэрозионной организации территории землепользования сельскохозяйственного предприятия;

проведение экологической экспертизы проектов сельскохозяйственного землепользования;

научно-исследовательская деятельность:

анализ почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов по материалам обследования;

обоснование путей сохранения и повышения почвенного плодородия и противоэрозионной устойчивости земель;

обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов;

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение представляет собой законченную разработку, в которой решается актуальная задача, направленная на повышение эффективности применения удобрений, химических мелиорантов, воспроизводства плодородия почв и оптимизацию технологических процессов.

В работе выпускник должен использовать современные методы почвенного и агрохимического обследования земель, почвенной и растительной диагностики минерального питания, определения биологической активности почвы, агрофизических условий, расчета баланса воды и питательных веществ, статистической обработки экспериментальных данных.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа должна содержать элементы исследования по заданной теме. Студентам может быть предложено написать выпускную квалификационную работу целиком по исследовательской теме, имеющей теоретическое и практическое значение в развитии теории и практики почвоведения и агрохимии. Каждая работа должна содержать новые данные в научно-исследовательской и производственной части, на основании которых должны быть сделаны критический анализ полученных результатов и объективные выводы.

При выполнении выпускной квалификационной работы будущий бакалавр сельского хозяйства по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение должен показать владение следующими профессиональными компетенциями:

производственно-технологическая деятельность:

проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;

организация и проведение почвенных и растительных анализов;

составление почвенных и агроэкологических карт, агрохимических картограмм;

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;

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:

участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований в соответствии с утвержденными методиками;

разработка приёмов и способов воспроизводства плодородия почв в составе творческого коллектива.

Выполнение и подготовка к защите выпускной квалификационной работы состоит:

- из общеустановочной консультации;
- внеаудиторной работы студента при выполнении лабораторных анализов (необходимых для выполнения ВКР);
- внеаудиторной работы студента при написании и оформлении ВКР;
- аудиторных консультаций с руководителем и консультантами по соответствующим разделам;
- инструктивной консультации перед защитой ВКР.

На общеустановочной консультации на выпускающей кафедре в начале восьмого семестра, кроме программы всей итоговой аттестации, студент знакомится с требованиями по выполнению и защите ВКР, а именно следующие вопросы:

- темы и руководители выпускных квалификационных работ;
- срок начала выполнения выпускной квалификационной работы;
- график работы над выпускной квалификационной работой, даты предоставления материалов выпускной квалификационной работы на кафедру и в ГЭК;
- организация рабочих мест в помещениях, отведённых для выполнения выпускных квалификационных работ;
- режим и порядок работы над выпускными квалификационными работами;
- документация, сдаваемая на кафедру.

На общеустановочной консультации освещаются основные этапы дипломного проектирования, особенности работы над различными темами, рекомендации по работе над основными вопросами расчетной и текстовой частей выпускной квалификационной работы. Раскрывается, как осуществляется подбор и использование источников для аналитического обзора литературы, даются рекомендации по изготовлению и

оформлению графических материалов, режима работы. Отмечаются замечания председателя ГЭК и недостатки выпускных квалификационных работ прошлых лет.

На инструктивной консультации перед защитой ВКР на выпускающей кафедре студенту дополнительно разъясняются процедурные моменты защиты (время доклада, этика поведения при докладе, ответах на вопросы и др.), даются советы по подготовке к публичной защите выпускной квалификационной работы.

4.2 Тематика выпускных квалификационных работ

Для выполнения выпускной квалификационной работы студентам, обучающимся по направлению подготовки бакалавров 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, предлагаются темы в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускника по ФГОС ВО. Как правило, они связаны с направлениями научно-исследовательской работы кафедры агрохимии и почвоведения. Основные темы следующие:

- экологическое и почвенно-агрохимическое состояние агроландшафтов, территорий сельскохозяйственных предприятий, крестьянских и фермерских хозяйств;
- анализ использования почвенного покрова и разработка рационального использования почв областей, районов, сельскохозяйственных предприятий, сельских администраций, посёлков, городов, рекреационных объектов и так далее;
- организация рационального использования различными предприятиями почвенного и растительного покрова; применения удобрений и мелиорантов; защиты почв от эрозии и дефляции; технологий воспроизводства экологического равновесия различных территорий; рекультивации нарушенных земель; возделывания сельскохозяйственных культур;
- способы и технология получения экологически чистой продукции растениеводства;
- оценка почвенно-экологических условий при образовании, реорганизации, упорядочении, совершенствовании использования территорий районов, сельскохозяйственных предприятий, территорий сельских администраций, особо охраняемых природных территорий и так далее;
- экологическая оценка фондов земельных ресурсов различного назначения;
- почвенно-экологическое зонирование и районирование различных территорий;
- генезис, свойства и использование почв;
- гумусовое состояние почв;
- агроэкологическая оценка и плодородие почв Западной Сибири;
- влияние орошения на свойства почв;
- альгологический мониторинг почв;
- химическая и агробиологическая мелиорация солонцов;
- изучение факторов, влияющих на развитие солонцового процесса;
- геохимия элементов в агроландшафтах.

Кроме того, могут быть предложены и другие темы выпускных квалификационных работ, обеспечивающие реализацию квалификационных требований ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров. Тема выпускной квалификационной работы может быть заказана производственной структурой (что оформляется специальной заявкой, чаще всего той, где проходил производственную практику выпускник. Выбор темы выпускной квалификационной работы оформляется после написания студентом заявления о выборе темы.

Тематика выпускных квалификационных работ рассматривается на заседании кафедры агрохимии и почвоведения, на ученом совете факультета и утверждается приказом ректора.

Подготовку к выполнению выпускных квалификационных работ научно-исследовательского характера, как правило, начинается с 2-го курса обучения или ранее. Научные исследования должны найти отражение в написании курсовых работ и в отчётах о производственной предвыпускной квалификационной практике. О результатах исследований, как правило, студенты докладывают на научно-производственных конференциях, семинарах, а затем используют эти данные при написании выпускных квалификационных работ.

Выпускные квалификационные работы выполняются под руководством выпускающей кафедры, а программа исследований является частью научно-исследовательской деятельности кафедр.

4.3 Организация выполнения выпускной работы

4.3.1. Руководство выпускной квалификационной работой

Руководителями выпускных квалификационных работ являются доктора и кандидаты наук, в отдельных случаях – старшие преподаватели без учёных степеней. Выполнением выпускных квалификационных работ руководят преподаватели выпускающей кафедры, работники смежных кафедр, а также опытные работники производства, имеющие квалификацию по профилю направлению подготовки бакалавров. Руководители ВКР назначаются заведующими кафедрами, утверждаются ректором. Вопрос о назначении руководства выпускными квалификационными работами предварительно решается на 2-м курсе, а окончательно – перед выездом на производственную практику в 6-м семестре. Консультации по отдельным разделам ВКР (экономическое обоснование результатов исследований, безопасность и экологичность проекта) осуществляют преподаватели с соответствующих кафедр.

4.3.2. Общие вопросы выполнения выпускной квалификационной работы

Информационной основой написания выпускной квалификационной работы являются данные, собранные выпускником на производственной практике, после окончания которой необходимо:

- проверить вместе с руководителем собранный на производственной практике материал;
- выбрать те материалы, которые в условиях данного времени и изучаемого объекта требуют наиболее глубокой и детальной разработки с учётом темы научно-исследовательской работы;
- определить направление и объём дальнейших исследований на период выполнения выпускной квалификационной работы.

Темы выпускных квалификационных работ утверждаются приказом по университету. После этого студенту выдается «Задание на выпускную квалификационную работу», в котором указывается название темы выпускной квалификационной работы, индивидуальные задания по научно-исследовательской работе, состав исходных материалов, название разделов, характеризующих содержание выпускной квалификационной работы. Задание подписывается руководителем и студентом и утверждается заведующим кафедрой. Один экземпляр выдается студенту, а второй хранится на кафедре.

4.3.3. Разработка программы выпускной квалификационной работы, условия хода работы и контроль выполнения заданий

На основе утвержденного задания по выполнению выпускной квалификационной работы студент совместно с преподавателем разрабатывает детальную программу и

график выполнения работы. В программе детализируются все основные вопросы, включенные в задание, с учетом их конкретных особенностей.

В календарный план записываются основные этапы и примерные сроки выполнения выпускной квалификационной работы. При организации работы над ВКР рекомендуется придерживаться определенной последовательности:

1) уточнение темы ВКР, подбор литературы и составление библиографического списка по теме работы.

2) составление вместе с руководителем задания к выпускной квалификационной работе, разработка программы и календарного плана ее выполнения;

3) сбор и изучение недостающих материалов, выяснение актуальных нерешенных вопросов, анализ опытных данных, предварительное составление текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы, которые проверяются руководителем, выявление недостатков в выпускной квалификационной работе;

4) апробация полученных результатов на семинарах, заседаниях специализированного кружка кафедры;

5) выполнение основной программы выпускной квалификационной работы: дополнительная разработка вопросов ВКР в связи с целью и задачами исследований, выполнение недостающих разделов по обоснованию рациональных решений, составление дополнительных характеристик по отдельным составным частям и элементам работы, разработка и оценка вариантов, составление итоговых таблиц с показателями результативности, экологической и экономической эффективности выполняемой выпускной квалификационной работы;

6) написание текста по всем разделам работы, включая введение, реферат, основную часть, заключение, список использованной литературы, оглавление;

7) выполнение печатного чистового варианта выпускной квалификационной работы, его проверка и при необходимости исправление.

Выпускная квалификационная работа должна быть завершена за 10 дней до начала работы экзаменационной комиссии по защите. В этот период студент предоставляет выпускную квалификационную работу на рецензию и готовится к публичной ее защите.

Для выполнения выпускной квалификационной работы выделяются специальные аудитории. Ход выполнения выпускных квалификационных работ как часть учебного процесса контролируется деканатом и выпускающей кафедрой агрохимии. Не менее чем за две недели до начала работы экзаменационной комиссии выпускающая кафедра составляет графики предзащиты и защиты выпускных квалификационных работ.

4.7 Структура выпускной работы и особенности выполнения отдельных разделов

4.7.1. Структурные элементы выпускной квалификационной работы

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- обзор литературы по теме;
- объекты, методы и условия проведения исследований;
- экспериментальная часть;
- экономическое и (или) биоэнергетическое обоснование результатов исследования;
- раздел «Безопасность и экологичность проекта (объекта)»;
- выводы;

- библиографический список;
- приложения.

Объем выпускной квалификационной работы, не считая приложений, не должен превышать 50–70 страниц печатного текста на бумаге формата А4 (297x210 мм).

4.7.2. Порядок изложения материала

Материал, излагаемый в выпускной квалификационной работе, должен полностью соответствовать теме исследований, а также поставленным целям и задачам.

Титульный лист (прил. Б) и *задание на выпускную квалификационную работу* (прил. В) являются первыми двумя страницами выпускной квалификационной работы. На титульный лист вписываются фамилии исполнителя, руководителя, консультантов.

В *задании на выпускную квалификационную работу* отмечаются исходные данные (отчет о производственной практике, материалы лабораторных анализов и т.п.), основная задача, индивидуальные задания по отдельным темам, план-график выполнения отдельных разделов.

Реферат на русском и английском языках должен содержать:

- сведения об объёме выпускной квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата, который должен отражать объект исследования, цель работы, методы исследования и аппаратуру, полученные результаты и их новизну, основные технологические характеристики, степень внедрения, рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР, область применения, экологическую и экономическую эффективность или значимость работы, прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, выводы, библиографический список, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы выпускной квалификационной работы.

Введение должно содержать краткую характеристику темы, ее актуальность, оценку современного состояния ее разработки, основные исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости НИР, состояние изученности проблемы. Должно быть указано место и значение темы в решении поставленных вопросов, перечень решаемых задач и состав материалов, положенных в основу написания выпускной квалификационной работы. Подчеркивается новизна темы и указывается апробация работы.

В *обзоре литературы* даётся объективный анализ отечественной и зарубежной научной литературы по исследуемому вопросу. В результате анализа литературных источников студент должен дать чёткое представление о том, какие данные имеются, что осталось неизученным, вызывает сомнение, указываются противоречивые данные. По направления подготовки бакалавров 35.03.03 студентами может использоваться следующая литература:

- учебники, учебные пособия, опубликованные лекции, методические указания и др.;
- статьи в сборниках научных трудов, монографии;
- книги и брошюры по агрохимии, почвоведению, земледелию, растениеводству, ландшафтоведению, агроэкологии, земельному и экологическому праву и т.д.;
- журналы «Агрохимия», «Почвоведение», «Агрохимический вестник», «Земледелие», «Плодородие».
- реферативные журналы ВИНТИ (серия «Агрохимия и почвоведение»);
- научные отчеты и выпускные квалификационные работы, выполненные ранее.

Поиск литературных источников и их критический анализ являются необходимыми элементами при написании выпускной квалификационной работы. В процессе изучения отобранных по теме литературных источников необходимо учитывать их хронологическую последовательность.

В обзоре литературы не следует увлекаться описанием общих вопросов из учебников, а также вопросов, не касающихся темы. Раздел должен завершаться заключением или краткими выводами. Общий его объем – 14-18 с.

В разделе *«Объекты, методы и условия проведения исследований»* студент описывает схемы опытов, методики их проведения, схематический план размещения вариантов и повторений, агротехнику опытной культуры, ее биологические особенности, работу предшественника, систему обработки почвы, удобрений, подготовку семян к посеву, уборку урожая, методы лабораторных анализов, математической обработки урожайных и аналитических данных.

В этом же разделе студент кратко описывает почвенно-климатические условия зоны расположения хозяйства, в котором проводились исследования. При характеристике почвенных условий необходимо указать полное название почв в соответствии с последней классификацией, их агрохимические и физико-химические свойства. Должно быть представлено описание почвенного разреза с характеристикой морфологических свойств всех генетических горизонтов. При необходимости приводятся их агрохимические показатели.

Характеристику климата и метеоусловий дают по литературе и по данным метеорологических станций, расположенных вблизи опытного поля или хозяйства, в котором проводились исследования. Погодные условия вегетационных периодов в годы исследований сравнивают со среднемноголетними данными, увязывают с урожайностью, его структурой и другими показателями. Данные по распределению осадков, температуры нагляднее показать графически, при этом таблицы даются либо в тексте, либо в приложении.

Объем данного раздела выпускной квалификационной работы – 6-8 с.

Раздел *«Экспериментальная часть»* является основным, он включает в себя весь экспериментальный материал, полученный студентом. Он состоит из текстовой части, содержащей оценку результатов исследований и сопровождаемой таблицами, графиками, рисунками, фотографиями. В нём следует сгруппировать весь материал в подразделы, логически следующие друг за другом и создающие завершённое представление о результатах эксперимента, его необходимости и полезности как с научной точки зрения, так и с производственной. Название подразделов должны соответствовать заявленным во введении задачам исследования. Результаты необходимо тщательно проанализировать, установить их зависимости от изучаемых факторов, сопоставить с данными других исследователей с целью подтверждения наблюдаемой в опыте закономерности. Полученный экспериментальный материал должен быть обработан методами математической статистики. Таблицы с результатами математической обработки приводятся в приложении. Объем этого раздела – 25-40 с.

Раздел *«Экономическое и (или) биоэнергетическое обоснование результатов исследования»* – обязательный и очень важный. При современной многоукладности сельского хозяйства экономическая оценка применения удобрений, мелиорантов, технологических приемов производства сельскохозяйственной продукции и других мероприятий достаточно сложна. Студенту необходимо заранее во время производственной практики позаботиться об информации по экономическим нормативам в конкретном хозяйстве (цены на сельскохозяйственную продукцию, удобрения, мелиоранты, сырье, энергоносители, нормы выработки и т.д.).

Вследствие интенсификации сельскохозяйственного производства, сопровождающейся увеличением затрат невозобновляемой энергии, необходимо разрабатывать энергосберегающие технологии производства сельскохозяйственной

продукции, поэтому от бакалавров требуются знания расчётов энергетической эффективности того или иного мероприятия. В связи со свободными ценами на сельскохозяйственную продукцию расчёт экономической эффективности в настоящее время является затруднительным. Часто целесообразнее рассчитать биоэнергетический КПД. Эту часть исследований студент выполняет под руководством консультанта с кафедры организации и предпринимательства в АПК или непосредственно с научным руководителем. Данный раздел занимает 4–6 с, выполняется с помощью методических указаний раздела 3.5.

Раздел «*Безопасность и экологичность проекта (объекта)*» отражает анализ объектов, факторов и процессов с точки зрения экологической безопасности, которые являются основными объектами изучения в выпускной квалификационной работе; выполнение конкретных задач по фактическому материалу об организации и состоянии охраны труда на конкретном предприятии или при реализации результатов исследований со своими выводами и предложениями по каждому освещаемому вопросу раздела.

Раздел занимает 10–14 с., выполняется он с помощью консультанта с кафедры экологии и биологии и кафедры безопасности жизнедеятельности согласно разделу 3.6.

Выводы должны содержать краткое описание результатов выполненной научно-исследовательской работы, оценку полноты решения поставленных задач, разработку рекомендаций по каждому из разделов. Выводы должны быть чёткими и конкретными. Каждый вывод должен быть обстоятельным, состоять не менее чем из двух-трех предложений, объединенных в один-два абзаца, быть конкретным и, как правило, подкрепляться заимствованными из основных разделов выпускной квалификационной работы итоговыми цифровыми данными. Всего должно быть 5–8 выводов.

Введение и выводы не нумеруются.

В конце текста (после выводов и предложений) выпускная квалификационная работа подписывается автором, ниже указывается дата ее выполнения.

В *библиографический список* включаются издания, которые студент использовал в процессе выполнения работы. Он должен содержать не менее 30 источников, в том числе до 10 иностранных.

Приложения – это таблицы, рисунки, чисто информативные материалы, которые целесообразно вынести из основной части. Анализ этих данных проводится по тексту работы.

Необходимость, количество, направленность дополнительных разделов и их содержание устанавливает руководитель выпускной квалификационной работы.

Методические указания к выполнению раздела «Экономическое обоснование результатов исследования»

В выпускных квалификационных работах студенты направления подготовки бакалавров 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение должны показать умение определить экономическую эффективность анализируемого и планируемого агрономического мероприятия (или комплекса мероприятий) при возделывании конкретной сельскохозяйственной культуры, состава культур в севообороте, на естественных кормовых угодьях и т.д., дать им одновременно организационную оценку.

Конкретные вопросы, рассматриваемые в экономической части выпускной квалификационной работы студента, уточняются консультантом-преподавателем. Консультант после ознакомления с темой выпускной квалификационной работы и уточнения содержания ее экономической части определяет индивидуальное задание каждому студенту, порядок и срок его выполнения. В ходе выполнения индивидуального задания студент получает необходимые консультации у преподавателя.

Экономический раздел выпускной квалификационной работы должен представлять собой составную ее часть, в которой в логической последовательности должны найти отражение следующие вопросы:

- значение культуры, соответствующей продукции, проводимых агромероприятий для хозяйства и отрасли, необходимость организационно-экономической их оценки;
- показатели и их экономическое содержание;
- краткое изложение методики расчета и расчет показателей по наиболее эффективному варианту;
- сводные данные экономической оценки в виде таблицы;
- анализ данных таблицы, организационное обоснование рекомендуемого агроприема, выводы и предложения производству.

Содержание раздела

Сущность организационно-экономической оценки агромероприятий. Темы выпускных квалификационных работ студентов направления подготовки бакалавров 35.03.03 Агротехника и агропочвоведение, как правило, связаны с изучением и обоснованием агротехнических приемов и способов применения удобрений и химических мелиорантов, противоэрозионных мероприятий и т.д. При этом студенты изучают и обобщают несколько вариантов опытов, выявляют влияние различных приемов (способов) на урожайность сельскохозяйственных культур, выход конечной продукции с учетом ее качества, определяют наиболее эффективный из них. Для выбора наиболее эффективных приемов и способов (т.е. лучшего варианта) и выработки обоснованных рекомендаций к внедрению в производство необходима предварительная организационная и экономическая оценка испытываемых вариантов опыта.

В процессе организационной оценки выявляются такие агрохимические, агроэкологические и агротехнические способы и приемы, которые способствуют увеличению производства высококачественной сельскохозяйственной продукции, более рациональному использованию земли, техники и трудовых ресурсов, сокращению сроков выполнения работ и экономии материалов.

При экономической оценке мероприятий производится сопоставление по их вариантам материально-денежных и трудовых затрат на единицу площади возделываемой культуры (1 га или 100 га) и полученного с этой площади урожая (в натуральном, стоимостном выражении) с помощью системы экономических показателей.

Осуществление агромероприятий часто сопряжено с дополнительными затратами (орошение, внесение удобрений и т.д.). Вместе с тем объектами оценки могут быть и такие мероприятия, осуществление которых непосредственно либо не требует дополнительных затрат (сроки сева, внесения удобрений, уборки урожая и т.д.), либо способствует экономии материально-денежных затрат на единицу земельной площади. Например, внедрение в практику сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к болезням, может привести к снижению эксплуатационных затрат (при одинаковой урожайности и прочих равных условиях) на 1 га посева, поскольку в этом случае отпадает необходимость в проведении работ по химической защите растений. Однако если проведение того или иного мероприятия (приема или способа) и не связано с дополнительными затратами, но дает прирост урожая, то все равно требуются дополнительные затраты на его уборку, транспортировку, первичную переработку и хранение.

Следовательно, при расчетах для экономической оценки мероприятий необходимо установить, с одной стороны, количество и качество полученной продукции с единицы площади, а с другой – дополнительные затраты труда, материально-денежных средств и капиталовложения на ту же площадь. Причем по продукции, идущей в переработку или на

хранение, надо учесть ее выход (с учетом качества) после переработки или хранения. По культурам, используемым на семена, учитывается деловой выход семенного или посадочного материала.

Главным критерием выбора лучшего варианта опыта является максимальный выход конечной продукции при наименьших затратах труда и средств на ее единицу.

Показатели экономической оценки агромероприятий и методика их расчета. В качестве основных показателей оценки экономической эффективности рекомендуемых приемов (мероприятий) при возделывании сельскохозяйственных культур, содержании угодий могут быть использованы:

- выход продукции на единицу площади (в натуральном и денежном выражении);
- производительность труда или трудоемкость;
- себестоимость единицы продукции;
- прибыль с 1 га;
- уровень рентабельности;
- окупаемость дополнительных производственных затрат;
- срок окупаемости капитальных вложений (в том случае, если осуществление рекомендуемого приема требует дополнительных, капитальных вложений);
- годовой экономический эффект.

Имея данные о валовом сборе продукции (основной, побочной, сопряженной) в натуральном выражении, можно рассчитать ее стоимость по действующим ценам реализации с учетом ее качества.

В настоящее время рыночные цены неустойчивы во времени, кроме того, они различаются в зависимости от канала реализации продукции.

Наиболее точные сведения о фактических ценах имеются в документах первичного учета реализации продукции, данные о ценах на картофель и некоторые другие виды продукции можно получить непосредственно на рынке.

В случае если студент по какой-либо причине не может получить необходимые сведения о ценах на тот или иной вид продукции, целесообразно изучить информацию о ценах на основные виды продукции зерновых культур (пшеница, рожь, ячмень, овес), появляющуюся в различных источниках на тот или иной период года.

Денежная оценка кормов и побочной продукции, имеющей кормовую ценность, осуществляется путем перевода продукции в центнеры кормовых единиц и умножения на цену 1 ц овса.

С методикой расчета таких показателей, как себестоимость продукции (основной, побочной, сопряженной), производительность труда, прибыль и уровень рентабельности, студенты ознакомились на предыдущих этапах обучения.

Окупаемость дополнительных производственных затрат выражается отношением стоимости прибавки урожая к дополнительным затратам на ее получение. Расчет данного показателя позволяет установить величину эффекта в виде дополнительной продукции, полученной на каждый рубль дополнительных затрат. Например, при оптимальной дозе внесения удобрений под озимую пшеницу по сравнению с вариантом без внесения удобрений получена прибавка урожая с 1 га общей стоимостью (зерна и соломы) 195,0 тыс. руб. Дополнительные затраты на удобрения (их стоимость, затраты на внесение) и уборку прибавки урожая составили 103,2 тыс. руб. Отсюда на каждый рубль дополнительных производственных затрат получено дополнительной продукции на сумму 1,89 руб. ($195,0 : 103,2$).

Срок окупаемости капитальных вложений определяют как отношение суммы дополнительных капиталовложений к дополнительной прибыли (либо экономии производственных затрат), полученной в результате осуществления данного агромероприятия по сравнению с вариантом, где такого мероприятия не проводилось. Так, если капиталовложения в осушительную мелиорацию (устройство закрытого дренажа) при создании культурных пастбищ составили 4,55 млн руб./га, а дополнительная прибыль с

этой площади определена в сумме 1,00 млн руб., то срок окупаемости капитальных вложений будет равен 4,55 года (4,55 млн руб. : 1,0 млн руб.).

Дополнительная сумма прибыли рассчитывается как разность между суммами прибылей в опытном (новом) и базовом (контрольном) вариантах. Экономия производственных затрат есть разница между себестоимостью единицы продукции (работы) в контрольном и опытном вариантах, умноженная на объем продукции (работ) в опытном варианте.

Расчет годового экономического эффекта определяется путем сопоставления затрат по контрольному и новым вариантам опыта и определения дополнительного экономического эффекта за счет прибавки урожая, сокращения потерь продукции и повышения ее качества. Экономический эффект от проведения нового агроприема, не связанного с дополнительными капитальными затратами, выражается через дополнительную прибыль, полученную от производства продукции в опытных вариантах. Он может быть определен по формуле

$$ПД = Э_э + Э_{дп} + Э_{кп},$$

где ПД – дополнительная прибыль (экономический эффект) на 1 га, руб.;

$Э_э$ – экономический эффект (перерасход) от снижения (увеличения) производственных затрат на 1 га (по сравнению с контролем), руб.;

$Э_{дп}$ – экономический эффект (потери) от повышения (снижения) качества продукции с 1 га, руб.

Разложение дополнительной прибыли на составные элементы, формирующие ее, необходимо с целью оценки преимуществ и недостатков того или иного варианта для получения наиболее правильных выводов и рекомендаций с учетом хозяйственной и народнохозяйственной ценности того или иного агроприема.

Более сложным является расчет экономического эффекта от повышения качества продукции. Для расчета этого показателя необходимо установить разницу между надбавками (скидками) к цене, для определения стоимости продукции в контрольном и опытном вариантах. Тогда экономический эффект можно рассчитать путем умножения такой разницы на урожайность культуры в данном варианте опыта.

На ряд видов продукции надбавки (скидки) за качество продукции установлены в процентах к действующим ценам (табл. 2,3).

Таблица 2

Расчет себестоимости продукции, руб.

Показатель	Вариант 1	Вариант 2
1. Фонд зарплаты		
2. ГСМ		
3. Амортизация		
4. Технический ремонт		
5. Семена		
6. Удобрения		
7. Средства защиты		
8. Электроэнергия		
9. Автотранспорт		
10. Общепроизводственные и общехозяйственные затраты (20%)		
11. Всего материально-денежных затрат		
12. Себестоимость продукции, руб./т		

Таблица 3

Экономическая эффективность изучаемого агроприема

Показатель	Вариант 1	Вариант 2
1. Урожайность, т/га		

2. Валовой сбор, т		
3. Материально-денежные затраты на 1 га, руб.		
4. Себестоимость 1 т, руб.		
5. Цена реализации 1 т, руб.		
6. Стоимость продукции с 1 га, руб.		
7. Чистый доход с 1 га, руб.		
8. Рентабельность, %		

При отсутствии такой дифференциации в ценах на другие виды продукции надбавки (скидки) к цене могут быть определены расчетным путем. В основу таких расчетов можно положить показатели качества продукции, представляющие наибольшую хозяйственную и народнохозяйственную ценность. При этом действующие цены на продукцию пересчитываются: по фабричной сахарной свекле – на 1 ц сахара, содержащегося в корнях; по семенам подсолнечника – на 1 кг масла; по картофелю, используемому на технические цели – на 1 кг крахмала, по кормовым культурам – на 1 ц кормопротеиновых единиц и т.д. Наличие таких расчетных цен, например, по сахарной свекле. Позволит рассчитать стоимость сахара, полученного с 1 га по каждому варианту опыта, после чего можно определить цену за 1 т корней: стоимость сахара с 1 га делится на урожайность сахарной свеклы. Разница между ценой натурального вида продукции в опытных вариантах по сравнению с контрольным покажет надбавку (скидку) к закупочной (расчетной) цене с учетом изменения качества продукции.

Обязательным условием дифференциации закупочных цен в зависимости от качества продукции является наличие результатов анализа ее по качеству.

Следует учитывать особенность в расчетах экономического эффекта от внедрения агромероприятий, требующих дополнительных капиталовложений. В этом случае эффект от изменения затрат (\mathcal{E}_3) на 1 га рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_3 = (Z_1 + EK_1) - (Z_2 + EK_2),$$

где Z_1, Z_2 – производственные затраты на 1 га соответственно в контрольном и опытном вариантах, руб.;

K_1, K_2 – капитальные затраты на 1 га в контрольном и опытном вариантах, руб.;

E – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (по основным фондам народного хозяйства – 0,12; для тракторов и сельскохозяйственных машин – 0,2).

Обоснованность выводов и рекомендаций по результатам экономической оценки опытов обеспечивается правильностью расчетов основных показателей. Последнее, в свою очередь, предполагает подготовку высококачественной исходной информации для определения экономических показателей.

Необходимая информация, ее источники и подготовка. Исходная информация должна по возможности точнее отражать результаты полевого и производственного опытов в тех условиях, в которых проводится проверка новых приемов и способов агротехники. Не менее важно при подготовке информации обеспечить возможность расчета сопоставимых показателей по вариантам опыта. Поэтому исходные данные должны отражать одинаковые условия производства, кроме тех мероприятий, которые подвергаются оценке. Прежде всего необходимо предусмотреть учет затрат на проведение опытного мероприятия.

Наиболее достоверно затраты устанавливаются на основе материалов бухгалтерского учета. В случае их отсутствия данные о затратах устанавливаются расчетно.

Основой для проведения денежных и трудовых затрат на производство продукции, а также определения дополнительных затрат, связанных с проведением агромероприятий, являются технологические карты установленного образца применительно к растениеводству. В некоторых случаях дополнительные затраты на проведение

агромероприятий и уборку прибавки урожая (например, от применения дополнительных удобрений и др.) могут быть рассчитаны на основе рекомендованных нормативов.

Для расчета показателей экономической оценки наряду с данными о затратах труда и материально-денежных средств необходимы следующие исходные данные: объем валовой продукции (основной, побочной, сопряженной); качество основной продукции (сортность, класс качества, содержание сахара в корнях, номерность льна-долгунца и т. п.); реализационные цены продукции, оптовые цены на семена, удобрения, пестициды и другие материалы, данные о капитальных вложениях.

Необходимо также иметь точные данные о характере и особенностях проверяемых агромероприятий (особенно новейших). Их отсутствие бывает трудно или даже невозможно восполнить из справочной и другой литературы. Например, представляет трудность установление норм выработки на новейшие сельскохозяйственные машины или по новым способам обработки почвы (на существующую технику). Эти и другие данные должны быть подготовлены студентом в период практики.

Ответственным этапом подготовки информации является определение выхода продукции. Ее определяют на ту площадь, на которой проверяется действие агромероприятий. При оценке мероприятий на примере одной культуры выход продукции пересчитывают на 1 га площади посева. Если же проверяемый агроприем распространяется на несколько культур или севооборот в целом, то выход продукции исчисляют сначала по отдельным культурам, а затем в среднем на 1 га посева (средневзвешенная продуктивность) по всем культурам (севооборотной площади). При этом следует учитывать всю продукцию (основную, побочную, сопряженную), имеющую хозяйственное значение.

Важным является наличие информации о качестве продукции, полученной в контрольном и опытных вариантах. Подготовка такой информации предполагает проведение лабораторных анализов по определению содержания основных элементов: клейковины – в зерне пшеницы, сахара – в сахарной свекле, масла – в семенах подсолнечника, крахмала – в картофеле (на технические цели), сухих веществ, кормовых единиц и переваримого протеина в кормах и т.п. Данные о качестве продукции позволяют установить стандартность продукции, сортность, класс (категорию) по качеству. В соответствии с качеством продукции можно произвести ее денежную оценку (с учетом надбавок или скидок за качество).

В случае если проведение агромероприятия связано с капитальными вложениями, необходимо подготовить соответствующую информацию. Для сравнительной оценки агроприема (по вариантам) необходимо капиталовложения рассчитать на единицу продукции или работы, на 1 га площади по каждому из вариантов. Общая сумма капиталовложений включает стоимость установленного оборудования, затраты на проведение строительно-монтажных работ и прочие затраты.

Прямые затраты на производство продукции растениеводства можно рассчитать в технологических картах. Они составляются в расчете на 100 га или фактическую площадь (в производственном опыте) под той или иной возделываемой в хозяйстве культурой в соответствии с предусмотренной технологией.

К прямым затратам материально-денежных средств, рассчитанным на основе технологических карт, прибавляются общепроизводственные и общехозяйственные расходы. Последние определяются умножением их норматива (на рубль заработной платы, амортизации и текущего ремонта в основных затратах), исчисленного по данным годового отчета или годового плана, на сумму этих же затрат по конкретной культуре (на всю площадь).

Помимо вышеназванных затрат, иногда требуется учитывать затраты прошлых лет. Например, при расчете производственных затрат по возделыванию многолетних трав учитываются затраты по первому году их жизни. Последние относятся на каждый год пропорционально сроку их использования.

При выполнении работы может потребоваться организационно-экономическая оценка большого числа вариантов опыта (5–10 и более). Это предполагает составление соответствующего количества технологических карт, на что затрачивается много времени. В целях уменьшения расчетов рекомендуется составлять 1–3 (в зависимости от факторов опыта) так называемые базовые технологические карты.

По остальным вариантам достаточно составить только фрагменты технологических карт по тем видам работ, которые не содержатся в базовой карте, а также по работам, выполняемым в контрольном и опытных вариантах в разных объемах. Наличие таких фрагментов карт позволяет рассчитать дополнительные затраты на проведение дополнительных работ в каждом варианте опыта. При этом достоверность расчетов обеспечивается правильным определением видов и объемов работ, которые являются дополнительными по отношению к контролю (эталону). Чтобы определить общую сумму затрат труда и материально-денежных средств в опытных вариантах, достаточно к соответствующим затратам по контрольному варианту прибавить дополнительные затраты (по соответствующему опытному варианту). В последние включаются также стоимость дополнительных материальных средств (удобрений, пестицидов и др.).

Стоимость материальных средств определяется по хозяйственной их оценке или по оптовым ценам с учетом надбавки за доставку в хозяйство.

Сумму амортизации и затрат на текущий ремонт по отдельным видам работ в зависимости от наличия необходимой исходной информации можно определить следующим образом: исходя из балансовой стоимости машины (Б), годовых норм амортизации (H_a), отчислений на текущий ремонт и техническое обслуживание (H_p) в процентах от балансовой стоимости и годовой загрузки машины (Г) в часах по формуле

$$A(P) = \frac{B \cdot H_a (H_p) \cdot O}{100 \cdot \Gamma \cdot H_q}$$

где $A(P)$ – сумма амортизации (затраты на ремонт и техническое обслуживание), руб.;

O – объем работ, га;

H_q – часовая выработка машинного агрегата, га.

В зависимости от цели и характера опытов возможны и другие особенности в расчетах затрат труда и средств по каждому варианту. В каждом таком случае студент должен согласовать методику расчетов затрат с преподавателем (консультантом экономической части выпускной квалификационной работы). При написании теоретической части экономического обоснования проекта и для подтверждения расчетных данных используются формы табл. 2–4.

Таблица 4

Расчет фонда заработной платы

Показатель	%	Вариант 1	Вариант 2
1. Тарифный фонд зарплаты			
2. Повышенная, доплаты, надбавки			
– доплата за качество и срок			
– повышенная на уборке			
– за продукцию	40		
– классность	10		
3. Итого			
4. Районный коэффициент	15		
5. Оплата отпуска	9		
6. Оплата стажевых	15		
7. Итого			
8. Сумма начислений на зарплату			
Всего зарплаты			

Расчет эффективности капиталовложений в садоводстве, виноградарстве и при выращивании многолетних эфиромасличных и лекарственных растений. Основную часть капитальных вложений составляют затраты на посадку насаждений, их выращивание до периода полного плодоношения. Кроме того, сюда относят расходы на приобретение техники; строительство производственных помещений, оросительной и дорожной сети; закладку и выращивание защитных лесополос и др.

Эффективность капитальных вложений определяют по следующим показателям:

а) выход валовой продукции в расчете на 1 руб. капитальных вложений (фондоотдача):

$$A = V_{\text{п}} / K,$$

где $V_{\text{п}}$ – стоимость валовой продукции отрасли в ценах реализации, руб.;

K – сумма капитальных вложений в отрасль, руб.;

б) чистый доход в расчете на 1 руб. капитальных вложений:

$$B = D_{\text{ч}} / K,$$

где $D_{\text{ч}}$ – годовая сумма чистого дохода по отрасли, руб.;

K – сумма капитальных вложений в отрасль, руб.;

в) срок окупаемости капитальных вложений, лет:

$$L = K / D_{\text{ч}},$$

где K – сумма капитальных вложений в отрасль, руб.;

$D_{\text{ч}}$ – годовая сумма чистого дохода по отрасли, руб.

Окупаемость капитальных затрат рассчитывается по данным на год полного освоения проекта развития отрасли. В овощеводстве открытого грунта это достижения запланированного уровня урожайности; в овощеводстве защищенного грунта – год полного освоения технологии после ввода в эксплуатацию сооружений по проекту; в садоводстве и виноградарстве – вступление всех многолетних насаждений в период полного, т.е. максимального, плодоношения.

Срок окупаемости капитальных затрат в садоводстве, виноградарстве и при производстве эфиромасличного и лекарственного сырья будет больше, чем $K / D_{\text{ч}}$ в других отраслях, поскольку полное плодоношение наступает через 4–10 лет после посадки. Следовательно, капитальные вложения в этот период находятся в незавершенном производстве, поэтому срок окупаемости (возврат средств) капитальных вложений на многолетние насаждения рассчитывают по формуле

$$L = K / D_{\text{ч}} + G,$$

где K – сумма капитальных вложений в отрасль, руб.;

$D_{\text{ч}}$ – годовая сумма чистого дохода по отрасли, руб.;

G – годы капитальных вложений, т.е. число лет незавершенного производства.

Срок окупаемости капитальных вложений в плодоводство сокращается при рациональном подборе пород (семечковые, косточковые, ягодники, земляника) и сортов с различными сроками вступления в плодоношение. Важное значение имеет также интенсивное использование междурадий.

Оценка применения удобрений и химических мелиорантов. Исходными материалами оценки мероприятий являются схема и результаты проведения полевого опыта в его различных вариантах. При этом оценивать следует только те варианты, которые различаются по урожайности с достаточной достоверностью.

Применение удобрений и химических мелиорантов является мероприятием, вызывающим дополнительные затраты труда и материально-денежных средств.

Если применяются новые удобрения, на которые нет еще оптовых цен, можно устанавливать и использовать расчетную цену ($C_{\text{н}}$) исходя из известной цены какого-либо

уже применяемого удобрения (Ц), процентного содержания в нем основного действующего вещества (С) и соответствующего содержания основного действующего вещества в новом удобрении (С_н) по формуле

$$Ц_n = \frac{Ц_x C_n}{C}$$

При составлении технологических карт для опытных вариантов необходимо учитывать все возможные виды работ по применению удобрений в соответствии с принятой в хозяйстве или рекомендуемой технологией их применения, работы по уборке, перевозу с поля в хозяйство и послеуборочной доработке прибавки урожая основной, сопряженной и побочной продукции.

В ряде случаев закладываются полевые опыты с целью изучения влияния увеличенных доз удобрений, внесенных один раз с расчетом на последствие их в течение нескольких лет. Наиболее точные экономические результаты по таким опытам можно получить, если учтен выход продукции за весь период последствия удобрений. Если учтен выход продукции, например, только за первый год, то всю сумму дополнительных затрат, связанных с применением удобрений, следует скорректировать с учетом использования тех или иных удобрений в первый год.

Корректировка проводится следующим образом. Если в 1-й год усваивается 50% удобрений, а за весь период – 80%, то это означает, что на первый год необходимо отнести 62,5% всех дополнительных затрат (50% : 80% : 100%).

Возможный уровень использования удобрений в первый и последующие годы характеризуют данные табл. 5. Производственные затраты на 1 га учитываются как в опытных вариантах, так и на контроле.

Таблица 5

Возможный уровень использования удобрений

Год действия	Степень использования, %		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Минеральные удобрения			
Всего за период	70–80	40–50	80–100
в т.ч. 1-й год	60–70	15–35	60–70
2-й год	3–5	10–15	10–15
Органические удобрения			
За весь период	50–60	50–60	80–90
в т.ч. 1-й год	20–30	35–40	50–60
2-й год	20–25	10–15	15–20
3-й год	5–10	0–5	5–10

Расчеты, связанные с экономической оценкой применения химических средств улучшения земли (известкование, гипсование), в целом аналогичны расчетам по применению удобрений, но имеют одну особенность, а именно: в данном случае стоимость извести, гипса, затраты на выполнение работ по их приготовлению, транспортировке и внесению являются капитальными затратами. Они осуществляются однократно, с расчетом действия их на несколько лет и поэтому распределяются равными частями на каждый год действия.

**Список рекомендуемой литературы к выполнению раздела
«Экономическое обоснование результатов исследования»**

1. Гребнев Л.С. Экономика [Электронный ресурс] : учебник / Л. С. Гребнев. - М.:

Логос, 2011. - 480 с.

2. Носова С. С. Экономическая теория: учебник / С. С. Носова. - 2-е изд., стереотип.. - М.: Кнорус, 2008. – 791

3. Ключков В. В. Экономика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Ключков- Электрон. текстовые дан.. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 684 с.

3.6. Методические указания к выполнению раздела «Безопасность и экологичность проекта (объекта)»

Длительный опыт человечества свидетельствует: ни в одном виде деятельности невозможно достичь абсолютной безопасности для человека или других живых компонентов природной среды. Иначе говоря, любая деятельность потенциально опасна. В условиях становления рыночной экономики проблемы безопасности и экологичности производства становятся одними из самых острых проблем. Связано это все возрастающим воздействием на окружающую среду производственных процессов, с травматизмом и профессиональными заболеваниями, притом что более половины предприятий промышленности и сельского хозяйства относятся к классу максимального профессионального риска.

Целью раздела является (в соответствии с темой и объектом ВКР) определение факторов, негативно воздействующих на окружающую среду и их оценка; разработка мер по снижению отрицательного воздействия антропогенных факторов и обеспечению благоприятного состояния окружающей среды; идентификация опасных, вредных и травмирующих факторов, воздействующие на человека и разработка меры защиты от них.

В ходе выполнения раздела студент должен показать знание правовых и организационных вопросов обеспечения безопасности и экологичности на производстве, умение владеть методами технико-экономического анализа состояния охраны окружающей среды и труда, идентифицировать вредные и опасные производственные факторы в сельском хозяйстве, а также проявить способность определить пути снижения их неблагоприятного воздействия на окружающую среду и человека и составить план соответствующих мероприятий.

Реализация результатов выпускной квалификационной работы выпускников должна обеспечивать необходимый уровень безопасности и экологичности. Раздел «Безопасность и экологичность проекта (объекта)» состоит из четырех основных подразделов:

1. Воздействие антропогенных факторов на окружающую среду.
2. Меры по снижению отрицательного воздействия антропогенных факторов и обеспечению благоприятного состояния окружающей среды.
3. Опасные, вредные и травмирующие факторы, воздействующие на человека.
4. Меры защиты от опасных, вредных и травмирующих факторов производственной среды, действующих на человека.

Структура раздела конкретизируется в зависимости от темы ВКР с помощью консультантов-экспертов с кафедр экологии и биологии, безопасности жизнедеятельности.

Все подразделы должны быть логически взаимосвязаны. Для его выполнения используются экспериментальные данные выпускной квалификационной работы и материалы литературных источников. По тексту раздела необходимо дать ссылки на соответствующую нормативно-правовую литературу: законы, нормативы, ГОСТы, кодексы, приказы и др.

Раздел «Безопасность и экологичность проекта (объекта)» выполняется при помощи консультантов с кафедры экологии и биологии и кафедры безопасность жизнедеятельности, структура и содержание раздела конкретизируются согласно теме выпускной квалификационной работы. Раздел должен быть выполнен не позднее, чем за неделю до предварительной защиты ВКР.

Консультации по выполнению раздела проводится для каждого студента индивидуально, могут быть также проведены групповые консультации. Объем раздела должен составлять не более 10–14 с.

Во время защиты ВКР выпускник должен быть готов ответить на любой вопрос по безопасности жизнедеятельности согласно теме работы, поэтому перед защитой необходимо уделить особое внимание теоретической подготовке.

Содержание раздела

Подраздел 1. Воздействие антропогенных факторов на окружающую среду.

Темой данного подраздела является анализ объектов, факторов и процессов, которые являются основными объектами изучения в выпускной квалификационной работе с точки зрения экологической безопасности. В подразделе дается характеристика и оценка негативно действующих факторов и экологического вреда, наносимого окружающей среде на объекте выпускной квалификационной работы. Согласно Закону «Об охране окружающей среды (ст. 3) хозяйственная и иная деятельность в частности должна осуществляться на основе таких принципов, как:

- охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимое условие обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности;

- ответственность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления за обеспечение благоприятной окружающей среды и экологической безопасности на соответствующих территориях;

- презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности;

- обязательность проведения государственной экологической экспертизы проектной и иной документации, обосновывающей хозяйственную и иную деятельность, которая может оказать негативное воздействие на окружающую среду, создать угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан;

- обеспечение снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в соответствии с нормативами в области охраны окружающей среды, которые можно достигнуть на основе использования наилучших возможных технологий применительно к рассматриваемой деятельности с учетом экономических и социальных факторов и др.

Указанные принципы обеспечения охраны окружающей среды нашли закрепление в различных законодательных актах, где они сформулированы и конкретизированы относительно охраняемых объектов и применяемых средств. При этом действующее законодательство исходит из того, что всякая производственно-хозяйственная деятельность является экологически опасной, если не доказано обратное. Следовательно, каждый, занимающийся той или иной деятельностью, должен доказать в установленном законом порядке экологическую безопасность своей деятельности.

В Законе «Об охране окружающей среды» уделено внимание объектам охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности. Такими объектами являются: земли, недра, почвы; поверхностные и подземные воды; леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд; атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство (ст. 4). В выпускной квалификационной работе нужно выделить такие объекты охраны применительно к конкретной теме. По направлению подготовки бакалавров «агрохимия и агропочвоведение» основными такими объектами являются почвы, воды, растительность, животные.

Применительно к направлению подготовки бакалавров 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение негативное влияние земледелия на окружающую среду проявляется в следующем:

- в деградации почвенного покрова в условиях его нерационального использования (водная и ветровая эрозия почв, истощение почв, засоление и осолонцевание почв, влияние орошения, заболачивание почв, загрязнение почв избыточными дозами удобрений и пестицидов);
- изменении гидрологического режима территорий (усиление поверхностного стока, истощение грунтовых вод и падение их уровня, повышение уровня грунтовых вод при орошении);
- загрязнении поверхностных и грунтовых вод удобрениями и пестицидами;
- загрязнении атмосферы (при внесении удобрений и пестицидов, при выделении азотистых соединений удобрений из почвы в атмосферу в процессе денитрификации);
- образовании бросовых земель;
- развитии процессов опустынивания;
- загрязнении продукции растениеводства и др.

В разделе необходимо охарактеризовать негативные факторы, способствующие данным изменениям окружающей среды. Основными из них являются применение органических и минеральных удобрений, мелиорантов, пестицидов, сельскохозяйственной техники и транспорта, орошение, отходы животноводческих комплексов, радионуклиды и др. Необходимо описать возможное негативное действие изучаемых факторов на почвенно-биотический комплекс, водоемы, биологические системы различных уровней. Например, на организменном уровне может происходить нарушение отдельных физиологических функций организмов, изменение их поведения, снижение темпов роста и развития, снижение устойчивости к воздействиям иных неблагоприятных факторов внешней среды. На уровне популяций негативные воздействия могут вызвать изменения численности особей и их биомассы, рождаемости, смертности, изменения структуры, годовых циклов миграций и т.д. На биоценоотическом уровне загрязнение сказывается на структуре и функциях сообществ; в конечном счете происходит деградация экосистем, обесценение их в хозяйственном отношении.

Особое внимание необходимо уделить влиянию применяемых технологий на качество продукции растениеводства, особенно на накопление в ней остаточных количеств пестицидов, тяжелых металлов, нитратов, микотоксинов, диоксинов и т.п. Если в выпускной квалификационной работе есть конкретные данные по содержанию в объектах вышеназванных веществ, необходимо оценить их концентрацию путем сравнения с соответствующими нормативными показателями (ПДК и т.п.).

Подраздел 2. Меры по снижению отрицательного воздействия антропогенных факторов и обеспечению благоприятного состояния окружающей среды. Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий. Экологическая безопасность представляет собой систему реальных мер по предотвращению и ликвидации последствий особо вредных воздействий на окружающую среду. Руководители организаций и специалисты, ответственные за принятие решений при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает или может оказать негативное воздействие на окружающую среду, должны иметь обязательную подготовку в области охраны окружающей среды и экологической безопасности (ст. 73 Закона «Об охране окружающей среды»).

В этом подразделе должны быть отражены мероприятия для устранения неблагоприятных воздействий хозяйственной деятельности или изучаемого в выпускной квалификационной работе фактора. С учетом параметров ожидаемых предельно допустимых нагрузок на экосистему нужно предложить меры по снижению или

предотвращению этих нагрузок. Предложения должны быть аргументированы и обоснованы с точки зрения практической реализации.

Система мер охраны природы на территории хозяйства может включать: предотвращение смыва удобрений и пестицидов в водоемы; охрану водоемов и посадку водозащитных лесных насаждений; предотвращение разрушения и уничтожения почвы; меры по предотвращению загрязнения почвы агрохимикатами, сточными водами; комплекс мер по предотвращению эрозии почв и ликвидации ее последствий; насаждение полезащитных лесных полос, мелиорацию почв, обводнение пастбищ, искусственный экономный полив природными и сточными водами; меры по улучшению структуры почвы и предотвращению ее уплотнения; предотвращение перевыпаса на пастбищах; организацию работы по рациональному использованию, охране, воспроизводству и улучшению природных ресурсов; внесение предложений в вышестоящие органы о необходимых мерах по предотвращению вредного влияния на природу хозяйства со смежных территорий и др.

Для каждого негативного фактора должны быть предложены меры по предотвращению, уменьшению или ликвидации последствия его действия. Например, при загрязнении агроценоза тяжелыми металлами необходимо предложить и охарактеризовать приемы по снижению их содержания в почве и растительной продукции: внесение органических удобрений, мелиорацию и др.; при применении пестицидов – применение менее токсичных и менее стойких соединений, оптимизацию доз внесения и др.; при опасности или развитии эрозионных процессов – различные противоэрозионные мероприятия и т.д. При необходимости нужно рекомендовать агротехнические меры по снижению вредного воздействия технологических процессов (изменение структуры севооборота, подбор культур, состав машин, сроки и способы обработки почвы), проведение мониторинга в течение вегетации для корректировки проводимых мероприятий и др. Меры должны быть изложены конкретно по пунктам согласно отрицательному воздействию, изложенному в предыдущем подразделе.

Подраздел 3. Опасные, вредные и травмирующие факторы, воздействующие на человека. При написании данного подраздела студенту необходимо определить происхождение факторов возможного воздействия на человека в среде его обитания для рассматриваемого в ВКР объекта или процесса.

Для этого необходимо знать, что среда обитания – это окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов (физических, химических, биологических и социальных), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство. Анализ производится для наиболее опасного (или опасных) вида деятельности, объекта или процесса, рассматриваемого в ВКР (по согласованию с консультантом-экспертом с кафедры безопасности жизнедеятельности).

При написании данного подраздела студенту необходимо:

- определить наличие возможных опасных, вредных и травмирующих факторов;
- описать порядок проведения и оформления инструктажей;
- определить, какие должны быть инструкции по технике безопасности на рабочих местах и по видам выполняемой работы, кем они разрабатываются и утверждаются;
- определить нормы обеспечения работников спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты, необходимыми профилактическими средствами.

Подраздел 4. Меры защиты от опасных, вредных и травмирующих факторов производственной среды, действующих на человека. В подразделе следует изложить требования безопасности при выполнении работ (название конкретизируется в соответствии с темой ВКР), используя существующую нормативно-правовую базу по охране труда в соответствии с темой ВКР.

Разработку требований безопасности на тот или иной вид работ рекомендуется вести в следующей последовательности:

- общие требования безопасности;
- требования безопасности перед началом работы;
- требования безопасности во время работы;
- требования безопасности в аварийных ситуациях;
- требования безопасности по окончании работы.

Разработать план мероприятий по ликвидации возможных опасных, вредных или травмирующих факторов производственной среды, действующих на человека.

Формирование заключения по разделу. Раздел заканчивается заключением о безопасности и экологичности изучаемого объекта или процесса с учетом предложенных мер в разделе.

Список рекомендуемой литературы к выполнению раздела «Безопасность и экологичность проекта (объекта)»

1. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учеб. для бакалавров / С. В. Белов. - М. : Юрайт, 2010. - 682 с.
2. Занько Н. Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012. - 672 с.
3. Крюков Р. В. Безопасность жизнедеятельности.: конспект лекций / Р. В. Крюков. [Электронный ресурс] - М.: А-Приор, 2011. - 128 с.
4. Графкина М. В. Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов / М. В. Графкина, Б. Н. Нюнин, В. А. Михайлов. [Электронный ресурс - М.: ИНФРА-М, 2013. – 416 с.
5. Мурадова Е. О. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Е. О. Мурадова. [Электронный ресурс]. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 124 с.
6. Трудовой кодекс Российской Федерации по сост. на 15 мая 2011 г. - М. : Проспект, 2011. – 208 с.
7. Коробкин, В. И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 18-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. - 602 с.
8. Маврищев, В. В. Общая экология: Курс лекций [Электронный ресурс] / В. В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М ; Минск : Новое знание, 2011. - 299 с.
9. Передельский, Л. В. Экология : учебник / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М. : Проспект, 2009. - 507 с.
10. Елдаков, Л. Л. Экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Л. Елдаков, О. Н. Чернышова. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 260 с.
11. Валова (Копылова), В. Д. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В. Д. Валова (Копылова). - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Дашков и К°, 2012. - 360 с.

4.9 Оформление выпускной квалификационной работы

Оформление текстовых материалов производится в соответствии с методическими указаниями и должно соответствовать ГОСТам [3-7].

Построение и изложение текстовой части работы

Отчет по практике должен быть выполнен на компьютере с использованием текстового редактора WORD. Плотность текста – не менее 30 строк через 1,5 межстрочный интервал. Размер шрифта – 14. Гарнитура – Times New Roman для всех элементов. Размер полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм.

Абзац – 10 мм. Выключка текста – по ширине, заголовков – по центру. Формат бумаги – А₄ (210x297).

Номер страницы ставится в правом верхнем углу арабскими цифрами без каких-либо обрамлений и точки. Титульный лист является первой страницей работы, но номер ее не ставится. Страницы нумеруются, начиная с введения, при этом ставится номер на той странице, на которой находится первая страница введения, и заканчивают нумерацию на последней странице приложения.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц работы.

Заголовки структурных элементов работы и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце, не подчёркивая. Каждый раздел работы следует начинать с нового листа. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Названия заголовков пишутся заглавными буквами. Переносы и сокращения слов в заголовках не допускаются.

Подразделы и пункты нумеруются в пределах каждого раздела. В конце номера перед его названием точка не ставится: 1.1, 1.1.3. Название начинается с заглавной буквы, а далее пишется строчными.

Все заголовки структурных элементов следует расположить в середине строк, без подчеркивания.

В тексте работы следует применять термины, определения, обозначения и сокращения, установленные действующими стандартами. Сокращения русских слов и словосочетаний в работах следует применять в соответствии с ГОСТ 7.12. Допускаются следующие сокращения: с. – страница; г. – год; гг. – годы; а также общепринятые сокращения: т. е. – то есть; т. д. – так далее; т. п. – тому подобное; и др. – и другие; пр. – прочее; см. – смотри и другие. Если в работе принята особая система сокращения слов или наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведён в структурном элементе «Обозначения и сокращения».

В работах следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. Наряду с единицами СИ, при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешённых к применению. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами без точки, и записываться с абзацного отступа.

Пример.

ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Подразделы (пункты) нумеруются в пределах каждого раздела. Номера подразделов (пунктов) состоят из номеров раздела и подраздела, разделённых точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Пример.

Агрохимическая характеристика почв (нумерация подраздела)

Почвенные условия исследований (нумерация пункта)

Таблицы

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц, проводящихся по ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 1.5-92. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела арабскими цифрами. В этом случае номер таблицы состоит из номера

раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой. Точка после номера таблицы не ставится.

Пример.

Таблица 2 – (при сквозной нумерации);

Таблица 1.2 – (при нумерации в пределах раздела).

Номер таблицы следует размещать в левом верхнем углу на одной строке с заголовком. На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «таблица» пишется полностью с указанием номера.

Пример.

По данным таблицы 2 можно судить о качестве зерна.

Количество нитратного азота в почве до посева культуры было низким (таблица 1.3).

Заголовок таблицы выполняют строчными буквами, кроме первой прописной. Заголовок должен полностью отражать содержание таблицы, быть кратким и точным и располагаться на одной странице с самой таблицей.

Допускается помещать таблицы вдоль длинной стороны листа. Если строки и графы таблицы выходят за формат листа, таблицу делят на части, которые переносят на другие листы, помещают на одном листе рядом или одну под другой, при этом в каждой части таблицы повторяют головку и боковик. При делении таблицы на части допускается головку или боковик заменять номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», заголовок и порядковый номер указывают один раз над первой частью таблицы. Над последующими частями слева пишут слово «Продолжение», или «Продолжение таблицы...», или «Окончание таблицы...» с указанием ее номера. Таблицы справа, слева, снизу ограничивают линиями.

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то в заголовке каждой графы указывают соответствующую единицу физической величины. Если же параметры в таблице выражены в одной и той же единице физической величины (или в процентах), их обозначение помещают ниже заголовка с правой стороны и пишут прописными буквами.

Цифры в графах располагаются так, чтобы классы чисел по всей графе находились точно один под другим. Числовые значения величин в одной графе должны иметь, как правило, одинаковое количество десятичных знаков после запятой.

Пример.

Таблица 1 – Среднее содержание подвижных фосфатов (P_2O_5) после компостирования в лугово-черноземном солонце

В мг/кг

Вариант	Глубина, см	Год		
		2004	2005	2006
Контроль	0–20	2,87	3,56	2,32
	20–40	0,33	0,73	0,41
Гипс	0–20	1,23	3,40	1,36
	20–40	0,05	0,05	0,39

При отсутствии цифровых показателей в той или иной клетке таблицы следует ставить прочерк или знак «х», когда цифр в принципе не может быть.

Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. При наличии таблиц, дополняющих графический материал, их помещают после графического материала. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой.

Пример.

Рисунок 1.1 – Содержание нитратного азота в почве до посева культуры

Рисунок 1.2 – и т. д.

Если иллюстрация одна, то под ней пишут «Рисунок 1 – », то есть единственный рисунок тоже нумеруется.

Графический материал может иметь наименование, которое помещают под ним после поясняющих данных (если они имеются). Номер иллюстрации и слово «Рисунок» помещают ниже поясняющих данных.

Графический материал каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример.

Рисунок В3 – .

Формулы

В качестве символов в формуле рекомендуется применять обозначения, установленные соответствующими стандартами.

Формулы выполняются чертежным шрифтом высотой 2,5 мм черными чернилами или тушью. Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается. В конце формулы размерность не проставляется.

Формулы в работах должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Единственная в работе формула тоже нумеруется – (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример.

... в формуле (1).

Пояснения к формулам пишутся после запятой и с новой строки, без абзацного отступа, начиная со слова «где» без двоеточия.

Перечень пояснений располагается колонкой, причем символ отделяется от его расшифровки знаком «тире». Буквенные обозначения даются строго в той последовательности, в которой они приведены в формуле. В конце расшифровки каждого символа через запятую дается его размерность в сокращенном написании. Например:

Пример.

Плотность каждого образца почвы ρ , г/см³, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m – масса образца почвы, г;
 V – объём образца почвы, см³.

Перенос формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причём знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Формулы в приложениях нумеруются аналогично нумерации таблиц и рисунков.

Порядок изложения в работах уравнений такой же, как и формул.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы и уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Ссылки

Порядок построения списка используемых литературных источников определяется самим автором. Наиболее распространёнными способами расположения материала в списке списка используемых литературных источников являются алфавитный и в порядке упоминания в тексте. Алфавитное построение является наиболее простой формой организации библиографических описаний. Списком источников, составленным по алфавиту, можно пользоваться в отрыве от основного текста. В нём легко найти библиографическое описание какого-либо документа или выявить его отсутствие. Обычно используют стандартное заглавие списка: «Список используемых литературных источников».

Ссылки на источники следует указывать порядковым номером их по списку, выделенным косыми скобками. При ссылке на стандарты и технические условия указывают только их обозначения. При ссылке на раздел или приложение указывают его номер и наименование, при повторных ссылках – только номер.

Библиографическое описание

Примеры библиографического описания на различные виды документов подготовлены в соответствии с действующим ГОСТ 7.1–2003 (где можно найти более подробную информацию) и рекомендуются для использования при оформлении списка используемых литературных источников к отчету.

Книги одного, двух и трёх авторов

Ермохин Ю.И. Основы прикладной агрохимии: учеб. пособие / Ю.И.Ермохин. – Омск.: «Вариант–Сибирь», 2004. – 120 с.

Ильин В.Б. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области / В.Б. Ильин, А.И. Сысо. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 229 с.

Мищенко Л.Н. Классификация, диагностика и агроэкологические особенности почв Западной Сибири : учеб. пособие / Л.Н. Мищенко, В.В. Леонова, В.Е. Кушнарченко. – Омск : Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2010. – 104 с.

Книги четырёх и более авторов

Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Новоселов [и др.]. – М.: Россельхозакадемия, 1997. – 156 с.

Практикум по агрохимии / В.В. Кидин [и др.]; под ред. В.В. Кидина. – М.: КолосС, 2008. – 599 с.

Переводные издания

Барбер С.А. Биологическая доступность питательных веществ в почве. Механистический подход / пер. с англ. – М.: Агропромиздат, 1998. – 376 с.

Издания, не имеющие индивидуального автора

Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: к 85-летию образования Института обучения и повышения квалификации ОмГАУ: материалы научно-практ.конф.—Омск:Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006.—400 с.

Химическое загрязнение почв и их охрана: словарь-справочник / Д.С. Орлов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1991. – 303 с.

Методические рекомендации по определению нормативов соотношений макро- и микроэлементов в растениях по системе ИСОД. – М., 1989. – 80 с.

Отдельный том многотомного издания

Физиология сельскохозяйственных растений.— Т.8. Физиология овощных и бахчевых культур. – М: Изд-во Московского университета, 1970. – 520 с.

Ковда В.А. Основы учения о почвах. – Т.2. Общая теория почвообразовательного процесса / В.А. Ковда. – М.: Наука, 1973. – 467 с.

Книга о книгах: библиогр. пособие: в 3 т. – М.: Книга, 1969. – Т. 1. – 407 с.

Стандарты

Запись под заголовком

ГОСТ 28736-90. Корнеплоды кормовые. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 16 с.

Запись под заглавием

Реферат и аннотация: ГОСТ 7. 9–77. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 6 с.

Диссертация

Ермохин Ю.И. Оптимизация минерального питания и качества урожая картофеля и овощных культур: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.04 / Ю.И. Ермохин. – Омск, 1983. – 437 с.

Автореферат диссертации

Бобренко И.А. Оптимизация минерального питания кормовых, овощных культур и картофеля на черноземах Западной Сибири: автореф. дис... д. с.-х. наук: 06.01.04 / И.А.Бобренко. – Омск, 2004. – 24 с.

Статья из книги

Белик В.Ф. Физиология огурцов / В.Ф Белик // Физиология сельскохозяйственных растений. – М., 1970. – С. 208–244.

Статья из журнала

Ермохин Ю.И. Показатели связи между химическим составом растений и урожаем пустырника пятилопастного/Ю.И.Ермохин, О.Д.Шойкин, В.М. Красницкий // Плодородие. – 2012. – № 4. – С. 35-36.

Статья из трудов, учёных записок и т. д.

Красницкий В.М. Содержание тяжелых металлов и прогноз их накопления в почвах омской области / В.М. Красницкий // Анализ почв, растений и проблемы применения

удобрений в Западной Сибири /под общей ред. Ю.И. Ермохина, И.А. Бобренко: монография – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. – 407 с.

Попова В.И. Биоэнергетическая эффективность применения макро-и микроудобрений под озимую пшеницу / В.И. Попова, Н.В. Гоман // Материалы II международной конференции «Инновационные разработки молодых учёных – развитию агропромышленного комплекса»: сборник научных трудов. ГНУ СНИИЖК, Ставрополь, 2013. – том 3. – вып. 6. – С. 219-221.

Приложения

Материалы, дополняющие основной текст, следует помещать в приложениях. Они могут быть обязательными, без которых невозможно уяснить суть тех или иных положений, информационными и справочными.

Ссылки на приложения в тексте отчета обязательны. При этом показываются их номера и страница, при повторных ссылках только номера.

Приложения в отчете выделяется в отдельный раздел и оформляются на новой странице. По центру страницы пишут слово «Приложения». Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его буквы и номера. Название пишется отдельной строкой, симметрично к тексту, начинается с заглавной буквы.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, кроме Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь; латинскими буквами, кроме I и O. Если букв не хватает, то обозначают цифрами.

4.10 Отзыв руководителя и рецензирование выпускной работы

На законченную и оформленную ВКР научный руководитель дает отзыв. В нем отражаются следующие основные положения:

- определение характера материалов, использованных при разработке ВКР и объем самостоятельной работы дипломника;
- определение объема и значения НИР;
- использование в работе современных данных научных исследований и передового опыта;
- соответствие выпускной квалификационной работы требованиям ГОСТ и выпускающей кафедры;
- подготовленность автора выпускной квалификационной работы по базовым и профилирующим дисциплинам к самостоятельной профессиональной деятельности, степень его участия в выполнении научно- исследовательской работе за период обучения и апробация ее материалов на семинарах, заседаниях кружков и конференций;
- общая оценка и определение характера выпускной квалификационной работы;
- предложение по внедрению результатов выпускной квалификационной работы;
- заключение о целесообразности присвоения степени бакалавра.

ВКР подлежат рецензированию. Основанием для допуска выпускной квалификационной работы на рецензирование является положительный отзыв руководителя о выпускной квалификационной работе. Порядок рецензирования устанавливается высшим учебным заведением.

Состав рецензентов определяется выпускающей кафедрой и оформляется приказом ректора. Рецензенты назначаются из числа квалифицированных работников производства, научно – педагогических работников сторонних образовательных организаций высшего профессионального образования, научных работников исследовательских учреждений и кафедр, соответствующих профилю подготовки выпускника.

Срок рецензирования не должен превышать трех дней.

Рецензия должна содержать анализ результатов работы выпускника и включать следующие моменты:

- производственное значение и актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- пригодность исходных данных;
- краткий анализ и оценка содержания работы, методики её выполнения и обоснования, объёма и качества проделанной дипломником работы;
- недостатки выпускной квалификационной работы и замечания;
- особенности выпускной квалификационной работы (если они есть);
- наличие элементов научного исследования, применение ЭММ и ПЭВМ;
- возможность рекомендовать работу для использования в производстве, для внедрения в научно-исследовательскую работу кафедры или учебный процесс.

В рецензии указывается, заслуживает ли дипломник присвоения степени бакалавра по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, дается общая оценка выпускной квалификационной работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Обычный объем рецензии — до двух страниц машинописного текста. В ней не рекомендуется подробно по каждому разделу описывать содержание. Если рецензент оценил выпускную квалификационную работу «неудовлетворительно», то он обязан присутствовать на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

После рецензирования правка выпускной квалификационной работы не допускается. После получения рецензии и не позже, чем за два дня до защиты, выпускная квалификационная работа в полном объеме предъявляется заведующему выпускающей кафедрой для допуска студента к публичной защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

4.11 Проверка выпускной квалификационной работы на наличие заимствований (плагиата)

В установленные для сдачи ВКР сроки студент самостоятельно проверяет работу сайте системы «Антиплагиат».

Обработку и анализ отчетов о результатах проверки на наличие заимствований, сформированных в системе «Антиплагиат», осуществляет выпускающая кафедра.

Акт проверки ВКР на наличие заимствований прикладывается к тексту работы.

4.12 Требования к отзыву руководителя и рецензента на ВКР

Выпускающая кафедра должна представить ВКР вместе с письменными отзывами научного руководителя и рецензента секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 дня до защиты. Получение отрицательного отзыва не является препятствием к представлению работы на защиту.

Отзыв научного руководителя

В отзыве научный руководитель характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на недостатки, определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные студентом в период написания ВКР, степень соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня, уровень сформированности компетенций и рекомендует ВКР к защите.

Рецензия

В рецензии должен быть дан анализ содержания и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию (наличия собственной точки зрения автора), умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости, уровень сформированности компетенций. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки работы. В заключение

рецензент дает характеристику общего уровня выпускной квалификационной работы и оценивает ее (по 5-балльной шкале), после чего подписывает титульный лист работы.

Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

4.13 Подготовка к защите и публичная защита выпускной работы

Не позднее, чем за 14 дней до даты заседания ГЭК проводится процедура предварительной защиты выпускных квалификационных работ на комиссии, созданной распоряжением декана факультета. Заседание комиссии оформляется протоколом.

ВКР с отзывом руководителя и рецензией направляется в ГЭК для защиты.

Представив ВКР в ГЭК, студент готовит выступление (доклад), презентацию, наглядную информацию – схемы, таблицы, графики для использования во время защиты.

Структура доклада зависит от характера темы и последовательности изложения основных вопросов, освещённых в работе. По темам, носящим научно-исследовательский характер и посвящённым узкому кругу вопросов, доклад строится таким образом, чтобы в нём были отражены актуальность выбранной темы, цели, задачи и объект исследования, полученные результаты, выводы и предложения.

Доклад должен быть четким, конкретным, без общих фраз, насыщен цифровым материалом. Для простоты восприятия следует оперировать относительными величинами, а также использовать демонстрационный материал (презентации, таблицы, графики).

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК.

Процедура защиты ВКР предусматривает:

-представление защищающегося студента председателем ГЭК и оглашение темы работы;

-доклад студента;

-ответы на вопросы;

-оглашение руководителем (при его отсутствии - одним из членов экзаменационной комиссии) отзыва на работу;

-оглашение рецензии рецензентом (при его отсутствии - одним из членов экзаменационной комиссии);

-заключительное слово (1-2 мин) защищающегося с ответами на замечания рецензента;

-объявление председателем окончания защиты.

По окончании всех запланированных на данное открытое заседание защит проводится закрытое заседание ГЭК. На этом заседании проходит обсуждение результатов защит с учетом всех имеющихся в распоряжении комиссии информационных материалов, свидетельствующих об учебных и научных достижениях студентов, уровне сформированности компетенций, мнений руководителей, рецензентов.

Результаты обсуждения защит ВКР и решения ГЭК оглашаются в тот же день.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

4.13 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР является способом комплексной оценки компетенций выпускника, установленных ФГОС ВО.

Оценка компетенций проводится по следующим критериям:

1. Критерии оценки содержания ВКР:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- оригинальность и новизна полученных результатов;
- глубина проработки исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- практическая значимость исследования.

Данные критерии позволяют оценить компетенции, демонстрирующие умение на теоретическом и практическом уровнях исследовать проблему с использованием различных научных методов; способность формировать и доказывать научную новизну, практические результаты своего исследования.

2. Критерии оценки оформления ВКР:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание ВКР;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

Данные критерии позволяют оценить компетенции, связанные со знаниями правил оформления научных текстов, умениями и навыками письменной презентации результатов исследований и т. п.

3. Критерии оценки качества подготовки ВКР:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ВКР;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;
- наличие публикаций, участие в научно-практических конференциях, награды за участие в конкурсах.

Данные критерии позволяют оценить компетенции студента по самостоятельному планированию, организации и проведению им исследования.

4. Критерии оценки защиты ВКР:

- качество доклада;
- качество демонстрационного материала;
- уровень ответов на вопросы.

Данные критерии позволяют оценить компетенции ведения дискуссии, презентации основных положений и результатов исследования.

Совокупность всех четырех групп критериев позволяет комплексно оценить компетенции студента, не только отраженные непосредственно в ВКР, но и проявленные студентом на всех этапах ее подготовки и защиты.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по пятибалльной системе:

- оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

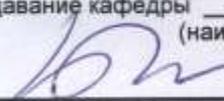
Фонд оценочных средств ГИА

в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Агрохимии и почвоведения ;
(наименование кафедры)

протокол № 10 от 22.05.2019 г.

Зав. кафедрой, д-р с.-х. наук, доц. 

Бобренко И.А.

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение;
протокол № 9 от 28.05.2019г.

Председатель МКН – 35.03.03, канд.с.-х. наук. 

Башкатова Л.Н.

2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов
ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»




Морозова Е.Н.

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины: