

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического факультета
наименование факультета

Р. А. Косульников

подпись

инициалы фамилия

28.05.2025 г.

дата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 548e95b6d367f3dfcbc666e49ff66ae0
Владелец: Косульников Роман Анатольевич
Действителен: Действителен с 10.04.2024 по 04.07.2025

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования магистратура
бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки / Специальность 35.04.06 «Агроинженерия»
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная
очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2023

Волгоград
2025

Автор(ы):

профессор
должность

_____ *подпись*

И.А. Несмиянов
инициалы фамилия

Программа государственной итоговой аттестации согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.04.06 «Агроинженерия»

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Цифровизация и роботизация технологических процессов

наименование направленности (профиля) программы

Руководитель

образовательной программы,

профессор
должность

_____ *подпись*

И.А. Несмиянов
инициалы фамилия

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и одобрена на заседании кафедры Механика

наименование кафедры

Протокол № 11 от 12.05.2025 г.

дата

Заведующий кафедрой

_____ *подпись*

Н.С. Воробьева
инициалы фамилия

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 27.05.2025 г.

дата

Председатель

методической комиссии факультета

_____ *подпись*

О. А. Федорова
инициалы фамилия

1 Общие положения

Итоговая аттестация по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов» проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом подготовки обучающегося и имеет своей основной целью закрепление теоретических знаний и практических навыков обучающегося и применение их при решении конкретных научных, технических, технологических, социально-экономических, производственных задач.

2 Требования к результатам освоения образовательной программы

В рамках итоговой аттестации оценивается степень освоения обучающимися компетенций, установленных ФГОС ВО и образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Цифровизация и роботизация технологических процессов»:

Код компетенции	Наименование компетенции	Форма ИА	
		Итоговый экзамен	Защита ВКР
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		+
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		+
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленных целей		+
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		+
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		+
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки		+
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации		+
ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик		+
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности		+
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы		+

ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности		+
ОПК-6	Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства		+
ПК-1	Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации процессов производства сельскохозяйственной продукции в АПК		+
ПК-2	Способен внедрять новые технологии и средства автоматизации, цифровизации и роботизации для технологических процессов в АПК		+
ПК-3	Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники		+

3 Порядок проведения итоговой аттестации

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе.

Итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком для итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

Для проведения итоговой аттестации создается итоговая экзаменационная комиссия. Итоговая экзаменационная комиссия действует в течение календарного года. Состав итоговой экзаменационной комиссии утверждается не позднее чем за 1 месяц до даты начала итоговой аттестации.

Председатель итоговой экзаменационной комиссии утверждается приказом по Университету не позднее 31 декабря, предшествующего году проведения итоговой аттестации. Председатель итоговой экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, работающих в Университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо не работающих в Университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

В состав итоговой экзаменационной комиссии входят председатель итоговой экзаменационной комиссии и не менее 4 членов комиссии. Всего в составе итоговой экзаменационной комиссии должно быть не более 6 членов (включая председателя итоговой экзаменационной комиссии). Члены итоговой экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу и (или) к научным работникам Университета и имеют ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя итоговой экзаменационной комиссии), в общем числе лиц, входящих в состав итоговой экзаменационной комиссии, составляет не менее 50 процентов.

На период проведения итоговой аттестации для обеспечения работы итоговой экзаменационной комиссии приказом ректора Университета назначается секретарь итоговой экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, научных работников или административных работников Университета. Секретарь итоговой экзаменационной комиссии не входит в ее состав. Секретарь итоговой экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Основной формой деятельности итоговой экзаменационной комиссии являются за-

седания. Заседания итоговой экзаменационной комиссии правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссии. Заседания итоговой экзаменационной комиссии проводятся председателем комиссии. Решения итоговой экзаменационной комиссии принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые итоговой экзаменационной комиссией, оформляются протоколами. Протоколы заседаний итоговой экзаменационной комиссии подписываются председателем и секретарем итоговой экзаменационной комиссии.

Для обучающихся из числа инвалидов итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами итоговой экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом итогового аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении итогового аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи итогового аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефноточечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи итогового аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - по их желанию итоговые аттестационные испытания проводятся в письменной форме;
 - г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по их желанию итоговые аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении итоговых аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете). В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на итоговом аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи итогового аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого итогового аттестационного испытания).

4 Программа итогового экзамена

Не предусмотрено

5 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Выпускная квалификационная работа отражает итог теоретической и практической подготовки обучающегося и подтверждает его способность к самостоятельному исследованию проблем соответствующего направления подготовки.

5.1 Порядок проведения защиты выпускных квалификационных работ

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом по Университету закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

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

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

Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. После получения отзыва руководителя и рецензии выпускная квалификационная работа передается на выпускающую кафедру для решения вопроса о допуске выпускной квалификационной работы к защите, о чем делается соответствующую запись на титульном листе выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в итоговую экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

К защите допускаются обучающиеся, представившие в установленный срок вы-

пусковые квалификационные работы, соответствующие установленным требованиям. Отрицательный отзыв руководителя выпускной квалификационной работы не влияет на допуск выпускной квалификационной работы к защите. Оценку по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляет итоговая экзаменационная комиссия.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании итоговой экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее членов, руководителя выпускной квалификационной работы, рецензента (при возможности), а также всех желающих.

Председатель итоговой экзаменационной комиссии после открытия заседания объявляет о защите выпускной квалификационной работы. Секретарь итоговой экзаменационной комиссии сообщает название работы, фамилии руководителя выпускной квалификационной работы и рецензента и предоставляет слово обучающемуся. Обучающийся делает краткое сообщение по теме выпускной квалификационной работы. В своем сообщении обучающийся в сжатой форме обосновывает актуальность темы исследования, ее цели и задачи, излагает основное содержание работы по главам, полученные результаты и выводы, определяет теоретическую и практическую значимость работы. По окончании сообщения обучающийся отвечает на вопросы. Вопросы должны находиться в рамках темы выпускной квалификационной работы и предмета исследования. Вопросы могут задавать как члены комиссии, так и присутствующие на защите. Затем заслушивают выступления руководителя выпускной квалификационной работы и рецензента (при их отсутствии секретарь итоговой экзаменационной комиссии зачитывает отзыв и рецензию). После их выступлений обучающемуся дается время для ответов на замечания, приведенные в рецензии.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании итоговой экзаменационной комиссии и оцениваются простым большинством голосов состава комиссии. Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания итоговой экзаменационной комиссии.

5.2 Оценочные материалы по защите выпускных квалификационных работ

5.2.1 Перечень рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ

1. Совершенствование процессов погрузочно-транспортных работ при уборке плодовоовощной продукции за счет использования средств роботизации.
2. Совершенствование технологии уборки сельскохозяйственных культур за счет использования средств цифровизации и роботизации (на выбор).
3. Совершенствование технологии ремонтных работ сельскохозяйственной техники с использованием робототехнических средств.
4. Совершенствование технологии прополки сельскохозяйственных культур за счет использования роботизированного пропольщика (культура на выбор).
5. Совершенствование технологического процесса возделывания бахчевых за счет использования мобильного роботизированного средства.
6. Модернизация животноводческих ферм за счет средств автоматизации.
7. Модернизация птицеферм с использованием средств автоматизации.
8. Цифровой мониторинг агротехнических операций, состояния посевов и других процессов в сельском хозяйстве (на выбор).
9. Совершенствование технологического процесса внесения удобрений за счет использования автоматизированных средств механизации.
10. Разработка инновационной системы мониторинга температуры и влажности зерна при хранении буртовым способом
11. Совершенствование технологического процесса полива с фертигацией за счет использования роботизированных средств.
12. Совершенствование технологического процесса сортировки сельскохозяйственных культур с использованием цифровых технологий.

13. Автоматизация погрузочно-разгрузочных работ за счет мобильного подъемно-транспортного агрегата.

14. Совершенствование технологического процесса обработки почвы от сорняков при возделывании пропашных культур за счет разработки автоматизированного культиватора полольщика.

15. Совершенствование технологии междурядной обработки бахчевых культур с разработкой конструкции культиватора.

16. Совершенствование технологии посева риса с разработкой конструкции БПЛА.

17. Проектирование системы автоматического орошения растений в промышленных теплицах с возможностью самообучения для последующей корректировки полива.

18. Роботизация погрузочно-разгрузочных работ за счет разработки мобильного робота-манипулятора.

19. Совершенствование процесса сбора яблок с разработкой автоматизированного подборщика.

20. Разработка интеллектуальной системы контроля температуры в теплице.

21. Разработка вертикально-вращающейся теплицы с роботизированным модулем для сбора урожая.

22. Разработка манипуляционного робота для сортировки продукции на технологических линиях производства.

23. Разработка и исследование секции сеялки для посева семян кукурузы с одновременным внесением обогащенного гидрогеля.

24. Совершенствование технологии посева зерновых культур за счет внедрения автоматизированной загрузки бункеров посевных комплексов.

25. Разработка универсальной роботизированной платформы с модулем для исследования электропроводности почвы.

26. Разработка самоходного роботизированного устройства для побелки стволов деревьев.

Критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ

Шкала и критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	Выпускная квалификационная работа выполнена самостоятельно на актуальную тему. Содержание выпускной квалификационной работы полностью соответствует теме исследования. Материал выпускной квалификационной работы представлен четко и последовательно. Выпускная квалификационная работа оформлена в соответствии с установленными требованиями. Имеется положительный отзыв руководителя выпускной квалификационной работы. При защите выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует глубокие знания вопросов темы исследования, достаточно свободно оперирует данными, во время доклада использует демонстрационный материал (таблицы, схемы, графики и т. п.), доказательно отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
«Хорошо»	Выпускная квалификационная работа выполнена самостоятельно на актуальную тему. Содержание выпускной квалификационной работы соответствует теме исследования. Материал выпускной квалификационной работы представлен четко и последовательно. Присутствуют отдельные недостатки в оформлении выпускной квалификационной работы. Имеется положительный отзыв руководителя выпускной квалификационной работы. При защите выпускной квалификационной работы обучающийся демонстрирует знание вопросов темы исследования, относительно свободно оперирует

	данными, во время доклада использует демонстрационный материал (таблицы, схемы, графики и т. п.), однако не на все вопросы членов государственной экзаменационной комиссии дает глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы
«Удовлетворительно»	Выпускная квалификационная работа выполнена на уровне типовых работ, но личный вклад обучающегося оценить достоверно не представляется возможным. Выпускная квалификационная работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета исследования, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, недостаточно доказательны выводы. Присутствуют отдельные недостатки в оформлении выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя выпускной квалификационной работы приведены недостатки в работе обучающегося. Во время доклада обучающийся использует демонстрационный материал (таблицы, схемы, графики и т. п.). Вместе с тем при защите выпускной квалификационной работы обучающийся проявил неуверенность, показал слабое знание вопросов темы исследования, не дал полных, аргументированных ответов на заданные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
«Неудовлетворительно»	Выпускная квалификационная работа неверно структурирована, содержит принципиальные ошибки при раскрытии темы исследования. Содержание выпускной квалификационной работы не соответствует теме исследования. Выпускная квалификационная работа не содержит анализа и практического разбора предмета исследования, не отвечает установленным требованиям по оформлению работы, не имеет выводов и предложений, носит декларативный характер. В отзыве руководителя выпускной квалификационной работы высказываются сомнения об актуальности темы исследования, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе обучающегося в выполненную работу. К защите выпускной квалификационной работы не подготовлен демонстрационный материал. При защите выпускной квалификационной работы обучающийся при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допускает существенные ошибки

5.3 Методические рекомендации обучающимся по выполнению выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа по программам магистратуры включает следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- задание по выпускной квалификационной работе;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять 60-80 страниц текста (без учета приложений).

Титульный лист и задание по выпускной квалификационной работе оформляются на соответствующих бланках, утвержденных локальными нормативными актами университета.

Содержание выпускной квалификационной работы представляет собой перечень ее

основных структурных элементов, расположенных в той же последовательности, в какой они даны в работе, с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Во введении раскрывается актуальность и состояние изученности темы выпускной квалификационной работы, формулируется цель и определяются задачи, которые необходимо решить для ее достижения, описываются научная новизна работы и ее структура. Рекомендуются дополнительно обозначить объект и предмет исследования – это помогает точнее сформулировать задачи и критерии оценки результатов. Целесообразно также сформулировать основные положения, выносимые на защиту, если в работе получены самостоятельные выводы. Объем введения должен составлять 4-5 страниц текста.

Основная часть выпускной квалификационной работы должна включать не менее четырех глав, каждая из которых разбивается на параграфы. Название и содержание глав и параграфов следует формулировать и формировать таким образом, чтобы они соответствовали поставленным во введении задачам выпускной квалификационной работы. Каждая глава должна включать как текстовую часть, так и таблицы, схемы, диаграммы, графики, фотографии и т. п. Иллюстрируя отдельные положения выпускной квалификационной работы цифровыми данными из различных источников, а также цитируя или свободно пересказывая принципиальные положения других авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, наличие которых подчеркивает научную добросовестность обучающегося, придает его работе более убедительный и обоснованный характер.

Первая глава о современном состоянии вопроса носит теоретико-аналитический характер и содержит обзор отечественной и зарубежной учебной, научной литературы, а также законодательной и нормативно-правовой документации по теме выпускной квалификационной работы. Основное внимание в главе уделяется анализу существующих технологий и применяемых технических средств, используемых при решении рассматриваемой проблемы, а также тенденциям их развития. Раскрываются исторические, методические и нормативно-правовые аспекты исследуемой проблемы. Здесь обучающийся должен показать умение использовать полученные теоретические знания применительно к теме исследования, в том числе для оценки эффективности и применимости технологических решений и технических средств. При этом не следует увлекаться описанием общих вопросов из учебной литературы, а также вопросов, не касающихся темы исследования. В главе необходимо осветить состояние изученности поставленной проблемы по литературным источникам со ссылками на авторов и их работы, включённые в список использованных источников, в том числе преподавателей выпускающей кафедры. По рассматриваемым вопросам рекомендуется изложить различные точки зрения отдельных авторов на выбор, применение и развитие технологий и технических средств, а также на возможные пути совершенствования существующих решений. Вместе с тем не следует ограничиваться простым пересказом существующих в учебной и научной литературе позиций, но и привести собственную авторскую позицию относительно перспективности тех или иных технологий и технических средств применительно к решаемой задаче. Обзор литературы должен быть аналитическим, а не описательным. В результате анализа литературных источников и нормативно-правовых актов обучающийся должен дать чёткое представление о том, какие технологические и технические решения уже реализованы, какие параметры и ограничения у них выявлены, что остаётся неясным или вызывает сомнение, какие направления развития представляются наиболее перспективными. Изучение теоретических вопросов, содержащихся в первой главе, должно быть увязано с практической частью работы и служить основой для обоснования выбора или разработки предложений и рекомендаций автора по применению либо совершенствованию технологий и технических средств по теме исследования. Для более полного раскрытия технологических и технических аспектов изучаемой проблемы данная глава должна состоять из нескольких параграфов (не менее трёх). Объем первой главы должен составлять 15–18 страниц текста.

Вторая глава включает теоретические основы исследований и носит практический характер и должна строиться на анализе фактического материала предприятия (организации,

учреждения), выступающего источником информации об объекте и предмете исследования. Здесь обучающийся должен показать, во-первых, свою способность к самостоятельной аналитической работе, и, во-вторых, как теоретические знания применяются в реальных условиях. Для более полного раскрытия практических аспектов изучаемой проблемы данная глава должна состоять из нескольких параграфов. В параграфах может содержать описание объекта именно в разрезе технологического процесса: основные стадии, применяемое оборудование, режимы работы, контрольные параметры. Указываются текущие показатели эффективности и основные ограничения, мешающие достижению целевых значений. Могут рассматриваться возможные подходы к решению задачи (существующие аналоги, типовые решения, альтернативные технологии). Проводится сопоставление по ключевым критериям (себестоимость, надёжность, ресурсоёмкость, точность, масштабируемость). На основании анализа выбирается рациональный путь модернизации. Должны присутствовать расчётное и теоретическое обоснования: математические модели, зависимости, формулы, критерии оптимизации, логика алгоритма управления. Если используется моделирование, кратко описываются допущения, входные данные и ожидаемые результаты. Приводится описание конструкции, системы управления или изменённого технологического процесса. Включаются принципиальные схемы, блок-схемы алгоритмов, спецификации ключевых узлов, описание последовательности операций. Даются расчётные значения основных параметров и ожидаемые технико-экономические эффекты. Объем второй главы должен составлять 20-25 страниц текста.

Третья глава включает программу и методику экспериментальных исследований и посвящена планированию, проведению и анализу экспериментов, направленных на проверку выдвинутых гипотез и работоспособности предлагаемых решений. Глава носит исследовательский характер и должна опираться на результаты, полученные в первой и второй главах. Глава должна состоять из нескольких параграфов и раскрывать следующие вопросы: цель и задачи экспериментальных исследований; программа и условия проведения экспериментов; методика экспериментальных исследований; результаты и проверка работоспособности и др. Объем третьей главы должен составлять 10-15 страниц текста.

Четвертая глава посвящена оценке результатов исследований по технико-экономическим показателям и технике безопасности, включает комплексную оценку эффективности предложенных решений и обеспечение безопасных условий труда при их реализации. Глава должна состоять из нескольких параграфов и включать: технико-экономическое обоснование; мероприятия по обеспечению безопасных условий труда; инструкцию по охране труда и требования безопасности при разработке и внедрении. Итогом главы является вывод о технической реализуемости, экономической целесообразности и допустимости применения предложенного решения с точки зрения требований охраны труда и промышленной безопасности. Объем четвертой главы должен составлять 10–15 страниц текста.

Заключение должно вытекать из анализа материала всех глав основной части выпускной квалификационной работы с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью, а также содержать оценку полученных результатов. Здесь необходимо показать, как решены задачи, поставленные во введении, и что можно рекомендовать для использования в производственной деятельности или для продолжения научных исследований. При этом выводы общего порядка, не вытекающие из результатов и содержания выпускной квалификационной работы, не допускаются. Выводы, предложения и рекомендации излагаются в виде отдельных пунктов или абзацев. Вначале формулируются выводы, характеризующие состояние изученных вопросов, затем даются предложения и рекомендации, отражающие позицию обучающегося по выбранной проблеме. Изложение материала должно быть четким, последовательным и логичным, отражать содержание работы, ее сущность, теоретическое и практическое значение. Объем заключения должен составлять 4-5 страниц текста.

Список использованных источников должен содержать 20-50 наименований. В

список использованных источников необходимо включать учебную и научную литературу, законодательные и нормативно-правовые акты, справочно-информационные и периодические издания, статистические материалы, ресурсы сети Интернет, в том числе учебные и научные работы преподавателей выпускающей кафедры. При этом следует точно указывать авторов, не приводить явно устаревшие источники, а также материал, который не соответствует теме выпускной квалификационной работы. В список использованных источников должны быть включены источники в виде публикаций автора выпускной квалификационной работы в научных журналах, сборниках научных статей, материалах конференций как результат апробации проведенного исследования.

В приложениях необходимо размещать материал, дополняющий основной текст выпускной квалификационной работы и имеющий вспомогательное значение (например, копии документов, выдержки из аналитических или статистических отчетов, карты, таблицы с дополнительными расчетами и т. п.).

6 Порядок апелляции результатов итоговых испытаний

По результатам итоговых аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Для рассмотрения апелляций по результатам итоговой аттестации создаются апелляционные комиссии. Апелляционная комиссия действует в течение календарного года. Состав апелляционной комиссии утверждается не позднее чем за 1 месяц до даты начала итоговой аттестации. В состав апелляционной комиссии входят председатель апелляционной комиссии и не менее 3 членов комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета и не входящих в состав государственных (итоговых) экзаменационных комиссий.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения итогового аттестационного испытания. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итогового аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь итоговой экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания итоговой экзаменационной комиссии, заключение председателя итоговой экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении итогового аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель итоговой экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии. 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.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения итогового аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения итогового аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат итогового аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения итогового аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат итогового аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции обучающегося результат проведения итогового аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рас-

смотреии апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в итоговую экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти итоговое аттестационное испытание в течение 5 календарных дней.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение итогового аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии со стандартом. Апелляция на повторное проведение итогового аттестационного испытания не принимается.