

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) образовательной программы – Автоматизация
технологических процессов и производств в энергетике

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

2022

Программа разработана на основании квалификационных требований ФГОС ВО
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств от 09.08.21 № 730

Ответственный разработчик

профессор О.В. Скрипко

Скрипко

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации производственных
процессов и электротехники, 01.09.2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

Скрипко

О.В. Скрипко

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович

О.В. Петрович

« 1 » сентября

2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук

А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября

2022 г.

1 Общие положения

1.1. Федеральным государственным образовательным стандартом ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств утвержденным приказом Министерством науки и высшего образования РФ 09.08.21 № 730 предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- а) защиты выпускной квалификационной работы

1.2 Виды деятельности выпускников и соответствующие им типы задач профессиональной деятельности:

1.2.1 Виды деятельности выпускников

40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

40.178 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. № 723н, зарегистрирован в Минюсте России 12 ноября 2021 г. № 65782;

20. Электроэнергетика:

20.002 Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 октября 2021 г. № 744н, зарегистрирован в Минюсте России 23 ноября 2021 г. № 65948.

20.036 Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. № 713н, зарегистрирован в Минюсте России 12 ноября 2021 г. № 65778.

1.2.2 Типы задач профессиональной деятельности

Бакалавр, обучающийся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

проектно-конструкторский:

1. Сбор и анализ исходных данных для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами;
2. Разработка технической документации проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;

производственно-технологический:

1. Организация работы по внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и совершенствованию систем и средств автоматизации и управления;
2. Участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции, их внедрении и оценки полученных результатов;

сервисно-эксплуатационный:

1. Организация работы по обслуживанию, наладке, регулировке, проверке, ремонту средств и систем автоматизации производства.
2. Участие в проведении диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления.
3. Выбор средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем.

1.2.3. Требования к профессиональной подготовленности выпускника, необходи

мые для выполнения им задач профессиональной деятельности

а). Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. ИД-2УК-1 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. ИД-3УК-1 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2УК-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3УК-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества. ИД-4УК-2 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1УК-3 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИД-2УК-3 Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	ИД-1УК-4 Выбирает на государственном языке РФ и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения и средства взаимодействия в общении с партнерами. ИД-2УК-4 Использует

	языке(ах)	информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках. ИД-3УК-4 Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном(-ых) языках. ИД-4УК-4 Использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах. ИД-5УК-4 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного(-ых) на государственный язык и обратно.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1УК-5 Имеет базовые представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. ИД-2УК-5 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития истории. ИД-3УК-5 Понимает общее и особенное в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1УК-6 Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы. ИД-2УК-6 Выстраивает и реализует персональную траекторию своего профессионального развития, способствующую формированию успешной карьеры на рынке труда.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1УК-7 Рассматривает нормы здорового образа жизни как основу для полноценной социальной и профессиональной деятельности. ИД-2УК-7 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной

		профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	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	ИД-1УК-8 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. ИД-2УК-8 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. ИД-3УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. ИД-4УК-8 Владеет понятийно-терминологическим аппаратом, законодательными и правовыми основами в области безопасности жизнедеятельности; принципами, методами и средствами защиты природной среды и человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ИД-5УК-8 Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему.
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1УК-9 Демонстрирует понимание нормативных основ прав человека, понятия, компонентов и структуры инклюзивной компетентности; особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах. ИД-2УК-9 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью на основе базовых дефектологических знаний. ИД-3УК-9 Использует навыки коммуникации, взаимодействия и сотрудничества в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.
Экономическая	УК-10 Способен	ИД-1УК-10 Понимает базовые

культура, в том числе финансовая грамотность	принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИД-2УК-10 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. ИД-3УК-10 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1УК-11 Имеет понятия о видах коррупции, антикоррупционном законодательстве, способах противодействия коррупции. ИД-2УК-11 Использует полученные знания для понимания тенденции развития антикоррупционной политики государства; анализа юридических фактов и возникающих в связи с ними отношениях. ИД-3УК-11 Пользуется юридической терминологией в сфере противодействия коррупции; работает с правовыми и правоприменительными актами.

б) Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Применять естественно научные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знания теории и основных законов в области естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин. ИД-2ОПК-1 Использует методы математического анализа и моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно- экспериментальных исследованиях. ИД-3ОПК-1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ИД-1ОПК-2 Понимает принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. ИД-2ОПК-2 Использует информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин; анализирует результаты эксперимента с привлечением информационных технологий;

	<p>работает на компьютере (знание операционной системы, использование основных математических программ, программ отображения результатов, публикации, поиска информации через Интернет, пользование электронной почтой).</p> <p>ИД-3ОПК-2 Выбирает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, методы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
<p>ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>ИД-1 ОПК-3 Демонстрирует знания основных экономических, экологических, социальных и других факторов, определяющих специфику профессиональной деятельности, и понимает их значимость на всех ее этапах.</p> <p>ИД-2ОПК-3 Использует основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</p> <p>ИД-3ОПК-3 Осуществляет в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду и соблюдает экологические требования.</p> <p>ИД-4ОПК-3 Использует основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</p> <p>ИД-5ОПК-3 Применяет в профессиональной деятельности базовые знания в области экологического менеджмента и контроля качества среды.</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Демонстрирует понимание принципов современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-2ОПК-4 Применяет знания основных современных информационных технологий передачи и обработки данных, основ построения управляющих локальных и глобальных сетей.</p> <p>ИД-3ОПК-4 Анализирует работу и проектирует отдельные цифровые узлы современных вычислительных машин и их комплексов.</p> <p>ИД-4ОПК-4 Использует основные технологии передачи информации в среде локальных сетей.</p> <p>ИД-5ОПК-4 Применяет навыки работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей, Интернет.</p> <p>ИД-6ОПК-4 Использует информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью,</p>	<p>ИД-1ОПК-5 Демонстрирует знания нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p>ИД-2ОПК-5 Понимает методы разработки технической документации, процедуру согласования</p>

<p>использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. ИД-3ОПК-5 Анализирует состав и структуру документации, обязательные и дополнительные документы системы менеджмента качества. ИД-4ОПК-5 Разрабатывает техническую документацию по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами. ИД-5ОПК-5 Использует разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. ИД-6ОПК-5 Использует нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности. ИД-7ОПК-5 Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторских документов на основе стандартов ЕСКД.</p>
<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1ОПК-6 Демонстрирует знания принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. ИД-2ОПК-6 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. ИД-3ОПК-6 Использует навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе.</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении</p>	<p>ИД-1ОПК-7 Применяет современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. ИД-2ОПК-7 Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.</p>
<p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>	<p>ИД-1ОПК-8 Проводит анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений.</p>
<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ИД-1ОПК-9 Анализирует типовые технологические процессы и на их основе разрабатывает новые. ИД-2ОПК-9 Обладает знаниями технологических процессов производства тепловой и электрической энергии, классификации, основного оборудования и аппаратов, принципов функционирования, технологических режимов и показателей качества функционирования. ИД-3ОПК-9 Применяет методы расчёта основных</p>

		<p>характеристик и оптимальных режимов работы, методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления.</p> <p>ИД-4ОПК-9 Определяет технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывает основные характеристики и оптимальные режимы работы, выполняет анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.</p> <p>ИД-5ОПК-9 Выбирает оборудование для реализации технологических процессов производства энергии.</p>
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах		<p>ИД-1ОПК-10 Проводит мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>ИД-2ОПК-10 Контролирует соблюдение экологической безопасности проводимых работ.</p>
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований		<p>ИД-1ОПК-11 Проводит научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов.</p> <p>ИД-2ОПК-11 Демонстрирует знания основных методов проведения исследований.</p> <p>ИД-3ОПК-11 Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие исходя из задач конкретного исследования.</p> <p>ИД-4ОПК-11 Проводит эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составляет описания выполненных исследований и подготавливает данные для разработки научных обзоров и публикаций.</p> <p>ИД-5ОПК-11 Обрабатывает полученные результаты, анализирует и осмысливает их с учетом имеющихся данных.</p> <p>ИД-6ОПК-11 Участвует в составлении научных отчетов по выполненному заданию и внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.</p>
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы		<p>ИД-1ОПК-12 Оформляет, представляет и докладывает результаты выполненной работы.</p>
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств		<p>ИД-1ОПК-13 Применяет стандартные методы расчета при проектировании автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления промышленными технологическими процессами.</p> <p>ИД-2ОПК-13 Применяет стандартные методы исследования систем автоматизации и управления технологическими процессами.</p>
ОПК-14. Способен		<p>ИД-1ОПК-14 Демонстрирует знания алгоритмов и</p>

<p>разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>компьютерных программ. ИД-2ОПК-14 Использует основные языки программирования и работает с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки автоматизированных систем. ИД-3ОПК-14 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ИД-4ОПК-14 Применяет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. ИД-5ОПК-14 Решает задачи и реализует алгоритмы с использованием программных средств.</p>
---	--

в) Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ПК-1 Способен участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>ИД-1ПК-1 Способен участвовать в разработке проектов изделий. ИД-2ПК-1 Способен участвовать в разработке проектов средств и систем автоматизации с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных параметров, эргономических требований и бионических основ проектирования. ИД-3ПК-1 Использует современные системы автоматизированного проектирования при разработке проектов изделий.</p>
<p>ПК-2 Способен осуществлять разработку эскизных, технических и рабочих проектов оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>ИД-1ПК-2 Оформляет проектную документацию на всех стадиях разработки согласно требованиям ЕСКД. ИД-2ПК-2 Читает схемы и чертежи конструкторской и технологической документации.</p>
<p>ПК-3 Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их</p>	<p>ИД-1ПК-3 Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств. ИД-2ПК-3 Способен участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации, действующим</p>

эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации, действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ПК-4 Способен участвовать в изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию автоматизированных систем управления технологическими процессами	ИД-1ПК-4 Использует знания принципов действия и технико-экономических характеристик оборудования и средств автоматизации. ИД-2ПК-4 Готов участвовать в испытаниях оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами. ИД-3ПК-4 Может выполнять монтаж и наладку средств автоматизации, контроля и диагностики технологических процессов в энергетике. ИД-4ПК-4 Пользуется инструментом, оборудованием и приборами для наладки средств и систем автоматизации.
ПК-5 Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов с использованием необходимых методов и средств анализа	ИД-1ПК-5 Демонстрирует умение определять и учитывать эксплуатационные особенности оборудования, методы и способы безопасного выполнения работ при обслуживании средств автоматизации. ИД-2ПК-5 Пользуется контрольно-измерительным оборудованием, приборами и инструментами для определения параметров работы средств и систем автоматизации.
ПК-6 Способен производить комплексную настройку автоматизированных и автоматических устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	ИД-1ПК-6 Разрабатывает программное обеспечение для обработки информации и управления в автоматизированных и автоматических системах.

г) Дополнительные профессиональные компетенции

Код и наименование дополнительной профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения дополнительной профессиональной компетенции
ДПК-1 Способность решать	ИД-1ДПК-1 Знать стратегии достижения

<p>личностные задачи в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории</p>	<p>личностных целей в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории. ИД-2ДПК-1 Уметь оценивать свои потребности, возможности, способности, перспективы, интересы, усилия в решении личностных задач с целью формирования индивидуальной образовательной траектории. ИД-3ДПК-1 Владеть методами решения личностных задач в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории.</p>
<p>ДПК-2 Способность к самостоятельной постановке целей к профессиональному саморазвитию в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории</p>	<p>ИД-1ДПК-2 Знать свои потребности и мотивы в профессиональном саморазвитии. ИД-2ДПК-2 Уметь самостоятельно ставить перед собой личностные цели в процессе получения новых знаний, планировать результат, понимать свой стиль обучения, свои сильные и слабые стороны, личностные интересы в реализации индивидуальной траектории. ИД-3ДПК-2 Владеть: навыками постановки образовательной цели, самоанализа, самоконтроля, рефлексии, выбора пути (вариантов) реализации поставленной цели, решения личностных задач в процессе реализации индивидуальной образовательной траектории.</p>
<p>ДПК-3 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, проектированию и осуществлению комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения</p>	<p>ИД-1ДПК-3 Знать современные научные достижения и методы научно-исследовательской деятельности. ИД-2ДПК-3 Уметь применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, проектирования и осуществления комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения. ИД-3ДПК-3 Владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации данных по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>

2 Требования к выпускной квалификационной работе

2.1. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломная работа (проект)

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное законченное исследование, написанное лично выпускником под руководством научного руководителя, свидетельствующее об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы

2.2. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Исходные данные для выполнения выпускной квалификационной работы формулируются в зависимости от характера поставленной задачи. В качестве исходных данных могут быть использованы: описание объекта управления или системы; техническое задание на разработку системы (устройства, задачи и тому подобное); технический или рабочий проект системы управления и так далее.

Исходные данные должны содержать объем информации, позволяющий решать

задачи, изложенные в задании на работу.

ВКР состоит из пояснительной записки и графической части. Объем пояснительной записки должен быть 70-80 страниц машинописного текста формата А4 через полтора интервала, не включая приложений. Минимальный объем графической части выпускной работы – 6 листов формата А1. Листы должны отражать информацию по разным разделам и пунктам пояснительной записки. Содержание листов следует тщательно продумать, т.к. оно является основой для доклада перед комиссией.

Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями СТО СМК «Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов)» (стандартом Амурского государственного университета)». Студентам следует внимательно ознакомиться с этим документом, так как там приводятся основные требования к содержанию и оформлению структурных элементов текстовой части выпускной квалификационной работы.

В пояснительной записке излагается основное содержание ВКР, которое иллюстрируется необходимыми рисунками, графиками и таблицами. Изложение материала должно четко отражать творческую часть, характеризующую самостоятельную работу автора проекта. Если в проекте используется материал других авторов, то должна быть ссылка на соответствующий источник. Выбор метода проектирования, производимые расчеты, принимаемые решения должны кратко, но убедительно обосновываться. Не рекомендуется обосновывать общеизвестные и очевидные положения, а также повторять однотипные расчеты.

Отдельные вопросы проекта излагаются в пояснительной записке в порядке логической последовательности и связываются по содержанию единством общего плана проекта.

Пояснительная записка должна включать:

титульный лист;

задание;

реферат;

содержание;

нормативные ссылки;

перечень условных обозначений, символов, сокращений, терминов;

введение;

основная часть работы;

заключение;

библиографический список;

приложения.

Примерное содержание, объем отдельных разделов пояснительной записки и рекомендуемое количество чертежей графического материала приводятся ниже.

Введение (Актуальность темы, обоснование необходимости проектирования с точки зрения повышения эффективности производства, экономии ресурсов, решения социальных задач, улучшения организационных форм производства и управления и т. п.) - 2-3 с.

1. Общая характеристика объекта управления или объекта исследования - 10 –15 с., 1-2 чертежа.

1.1 Краткая характеристика объекта управления, проектирования или научного исследования (например, предприятия). Номенклатура продукции, тип производства, структура предприятия, характеристика технологического процесса, основные технико-экономические показатели, общая архитектура системы, решаемые задачи, основные характеристики).

формы документов, тексты программ и т. п.

1.2 Характеристика и анализ существующей системы, перспективы ее развития.

1.3 Содержательная постановка задач, решаемых в дипломном проекте. Взаимосвязь решаемых задач с системой более высокого уровня.

1.4 Обзор и анализ известных проектных решений по данной тематике. Отечественный и зарубежный опыт.

1.5 Цель и задачи ВКР.

2. Проектная часть - 50-60 с., 3-5 черт.

Технико-экономическое обоснование проекта (по согласованию с руководителем ДП). Расчеты результирующих показателей эффективности проекта: капитальных вложений (как абсолютных, так и удельных) - в пересчете на соответствующий функциональный или технический параметр; эксплуатационных затрат по проектируемому и базовому вариантам, экономии от внедрения проектируемого варианта 5-10 с. 1 черт. (по согласованию с руководителем ДП)

Безопасность жизнедеятельности - 5-10 с. Расчет освещенности проектируемого рабочего места оператора, техника безопасности или прочие вопросы.

Заключение -1-2 с. Основные выводы по работе, достигнутые результаты. Внедрение. Перспективы внедрения проектных решений и их развития.

Список использованных источников. В список включаются наименования публикаций, рукописей (отчетов), проектной и нормативной документации и т. п., на которые имеются ссылки в дипломном проекте.

Приложения. Громоздкие таблицы, схемы, графики.

К пояснительной записке ВКР предъявляются следующие требования:

- а) четкость и логическая последовательность изложения материала;
- б) убедительность аргументации;
- в) краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- г) конкретность изложения результатов работы;
- д) доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Если в пояснительной записке принята специфическая терминология, а также употребляются малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения и тому подобное, то их перечень должен быть представлен в пояснительной записке в виде отдельного списка под заголовком «ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ». Список должен быть помещен после содержания (перед введением). Если в пояснительной записке специальные термины, сокращения, символы, обозначения и тому подобное повторяются менее трех раз, ПЕРЕЧЕНЬ не составляется, а их расшифровка приводится в тексте при первом упоминании.

Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева в алфавитном порядке приводят, например, сокращение, справа - его детальную расшифровку.

Графическая часть работы выполняется одновременно с расчетной на стандартных листах чертежной бумаги формата А1 (594x841) аккуратно, с четкими и ясными изображениями. Все чертежи графической части проекта должны соответствовать требованиям ГОСТ по формату, масштабам, шрифтам, нанесению размеров, правилам заполнения электрических схем и условных графических обозначений и др. Чертежи выполняются с использованием современных графических редакторов. Все графы основной надписи (штампа) чертежа должны быть заполнены. Графическая часть проекта представляется не менее чем на 6 листах.

2.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Тематика ВКР должна отражать задачи, стоящие перед отраслями и предприятиями страны. Она должна предусматривать автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных технологий и производств, средств автоматизации, применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем и средств контроля и управления ими, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного

участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования информации и управления производством и технико-экономическими системами.

Объектами ВКР являются:

производственные и технологические процессы;

автоматические и автоматизированные системы;

средства технологического оснащения автоматизации, контроля, диагностирования основного и вспомогательных производств; математическое, программное, информационное и техническое обеспечения;

методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний и научных исследований и так далее;

технико-экономические (коммерческие, банковские, органов государственного и муниципального управления) системы обработки информации и управления.

В связи с этим рекомендуется использовать следующие виды тематики ВКР.

Тематики ВКР направленные на решение технических задач:

Типовая тематика соответствует профилю направления, но содержание проекта носит выраженный учебный характер – решается «стандартный» комплекс задач, традиционных для данного профиля.

Производственная тематика предполагает наличие заявок предприятий и организаций на разработку всего проекта или его части, либо выполнение темы, предложенной студентом на основе данных, полученных за время научно-исследовательской и (или) производственной практики.

Тематика по развитию лабораторной базы может включать проектирование, монтаж и наладку лабораторных стендов по дисциплинам, закрепленным за кафедрой, с разработкой методических рекомендаций.

В отдельных случаях студенту может быть предложена тема для проектирования, требующая проведения теоретических исследований или моделирования работы сложных систем автоматизации. Тогда тематика имеет исследовательский характер.

Примерная тематика ВКР.

1. Модернизация системы управления лабораторной установкой.
2. Автоматизированная система управления технологическими процессами котлоагрегата ТЭЦ.
3. Автоматизация системы откачки протечек гидроагрегатов гидроэлектростанции.
4. Автоматизированная система управления электрической котельной.
5. Система регулирования частоты и мощности турбоагрегата ТЭЦ
6. Автоматизация диагностического контроля на объекте.
7. Модернизация лабораторного аппаратно-программного комплекса по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»
8. Автоматизация динамического контроля тела плотины.
9. Модернизация и разработка программного обеспечения лабораторной установки.
10. Модернизация лабораторного стенда по изучению нерегулируемого асинхронного электропривода.
11. Автоматизация процесса подготовки питательной воды для котла на ТЭЦ.
12. Разработка информационной системы мониторинга состояния узлов и агрегатов парогенератора ТЭЦ.

По числу исполнителей бакалаврские работы подразделяются на индивидуальные и групповые.

Индивидуальная бакалаврская работа выполняется одним студентом-дипломником, носит законченный характер и имеет самостоятельное значение для инженерной практики.

Сущность групповой бакалаврской работы заключается в общности основной задачи и исходных данных для всех членов проектной группы и в самостоятельном индивидуальном решении каждым студентом-дипломником своих частных задач, составляющих в совокупности и во взаимной увязке одну большую общую задачу

комплексного проектирования.

Пояснительные записки и графические материалы при групповом проектировании должны оформляться индивидуально каждым студентом-дипломником. Экономическая часть и часть по безопасности проекта считаются общей.

Защита комплексных групповых проектов проводится на одном заседании ГЭК, при этом каждый из студентов-дипломников защищает свою часть работы.

В отдельных случаях студенту может быть предложена тема для проектирования, требующая проведения теоретических исследований или моделирования работы сложных систем автоматизации. Тогда ВКР имеет исследовательский характер, в экономической части указываются затраты на проведение этих работ.

Предприятиям разрешается самим рекомендовать кафедре тему ВКР, однако право окончательного решения этого вопроса остается за кафедрой.

Тема ВКР и руководитель утверждаются приказом ректора до начала срока, отведенного на выполнение ВКР учебным планом по направлению подготовки.

По согласованию с руководителем возможна корректировка (уточнение) выбранной темы. Изменения утверждаются приказом ректора, на основании служебной записки заведующего выпускающей кафедрой.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Данное право реализуется в написании заявления на имя заведующего кафедрой с указанием темы.

2.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

2.4.1 Рекомендуемая литература

1. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 459 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>.
2. Кудинов Ю.И. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, А.Ю. Келина. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 71 с. — 978-5-88247-633-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55121.html>
3. Сергеев А.И. Программирование контроллеров систем автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Сергеев, А.М. Черноусова, А.С. Русяев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 126 с. — 978-5-7410-1649-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71315.html>
4. Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Шутов, Ю.В. Семикопенко, Е.А. Новописный. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>
5. Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 228 с. — 5-89838-130-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6990.html>
6. Теличенко, Д.А. Микропроцессорные системы управления [Текст]: пособие к выполнению практ. и лаб. работ / Д. А. Теличенко ; АмГУ, Эн.ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2013. - Ч. 1: Программирование простейших микропроцессоров. - 2013. - 100 с.
7. Рыбалев, А.Н. https://irbis.amursu.ru/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=

%D0%A0%D1%8B %D0%B1%D0%B0%D0%BB %D0%B5%D0%B2,
%D0%20%D0%90%D0%BD %D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%B9%20%D0%9D
%D0%B8%D0%BA %D0%BE %D0%BB
%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87 Имитационное моделирование АСУ ТП
[Электронный ресурс]: моногр. / А. Н. Рыбалев ; АмГУ, Эн.ф. . - Благовещенск : Изд-
во Амур. гос. ун-та, 2019. - 408 с. - Б. ц. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11520.pdf

8. Бодруг, Н.С. Организация и выполнение выпускных квалификационных работ
[Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Н. С. Бодруг, А. Н. Рыбалев ; АмГУ, Эн.
ф. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2015. - 87 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7314.pdf

2.4.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 10 Education, Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	MS Office 2010 standard	лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года.
3	MS Access 2019	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
4	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
5	Mathcad Education – University Edition	25 раб. мест по Software Order Fulfillment Confirmation, Service Contract # 4A1934168 от 18.12.2014.
6	MATLAB+SIMULINK	Academic classroom 25 по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013.
7	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
8	Операционная система MS Windows XP SP3	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
9	MS Visual Studio Ultimate 2019	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
10	Autodesk AutoCad Design Suite Ultimate 2021 (AutoCAD Architecture AutoCAD MEP AutoCAD Structural Detailing Showcase AutoCAD Raster Design Recap 3ds Max Navisworks Manage)	Электронная лицензия Education Network license Multi-user 3000 concurrent users 3-year term.
11	http://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система, включающая в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и

		электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
12	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно- библиотечная система IPRbooks — научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования.

2.4.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://drsk.ru	Официальный сайт Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"
2	http:// www.rushydro.ru/company/	Официальный сайт ПАО «РусГидро»
3	https://minobrnauki.gov.ru/	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
4	http://www.consuitant.ru/	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
5	http://rospotrebnadzor.ru	Федеральная служба по надзору в сфере защиты потребителей и благополучия человека
6	https:// www.gks.ru/	Федеральная служба государственной статистики Официальный сайт с базами данных
7	https:// www.gost.ru/portal/gost/	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
8	https://minenergo.gov.ru/node/234	Министерство энергетики Российской Федерации(Минэнерго России)
9	http://new.fips.ru/	Федеральный институт промышленной собственности
10	https://scholar.google.ru/	Google Scholar - поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов дисциплин
11	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
12	http://neicon.ru	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно- информационного консорциума(НЭИКОН)
13	https:// www.gisp.gov.ru/	Государственная информационная система промышленности. Профессиональная база знаний, предоставляющая сервисы для всех субъектов промышленной деятельности.
14	https://gis-zkh.ru/	ГИС ЖКХ – географическая информационная

		справочная система жилищно- коммунального хозяйства с данными по Управляющим компаниям ТСЖ России
15	https://gissee.ru/	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Экспертный портал по вопросам энергосбережения
16	https:// www.gis-tek.ru/	ГИС ТЭК – федеральная государственная информационная система, содержащая информацию о состоянии и прогнозе развития топливно-энергетического комплекса РФ.

2.5 Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, завершившие образовательный процесс в соответствии с требованиями учебного плана направления подготовки.

Содержание ВКР определяется заданием на проектирование, оформленным на бланке установленной формы. Задание разрабатывается руководителем на основании утвержденной темы. Название темы должно полностью характеризовать поставленную перед студентом общую техническую или научную задачу и содержать конкретное задание на объект проектирования.

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель. На время проектирования устанавливаются сроки консультаций с руководителем (не реже одного раза в две недели).

Работа над ВКР должна укладываться в определенные календарные сроки.

Текущий контроль хода выполнения ВКР осуществляет руководитель ВКР. Он также осуществляет консультирование обучающегося в соответствии с расписанием консультаций, оказывает методическую помощь при написании ВКР.

Промежуточный контроль подготовки ВКР осуществляет заведующий кафедрой. Результаты промежуточного контроля рассматриваются на заседаниях кафедры.

Тексты ВКР обучающихся обязательно должны пройти проверку на уникальность, которая осуществляется с использованием системы «Антиплагиат» или поисковых систем Интернет, в целях повышения качества организации и эффективности учебного процесса, контроля самостоятельности выполнения ими работ, а также соблюдения обучающимися прав интеллектуальной собственности граждан и юридических лиц. За все сведения, изложенные в ВКР, использование фактического материала и другой вспомогательной информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений автор ВКР несет профессиональную, нравственную и юридическую ответственность.

Готовая ВКР проходит предварительную защиту, на которой особое внимание уделяется отработке формы и содержания доклада. При этом определяется готовность студента к защите.

Выполненные пояснительная записка и графические материалы подписываются студентом и руководителем проекта. Руководитель оформляет письменный отзыв на ВКР.

Далее проводится нормоконтроль соответствия оформления ВКР требованиям стандартов. Прошедшая нормоконтроль работа представляется заведующему выпускающей кафедрой.

После ознакомления с ВКР заведующий кафедрой решает вопрос о допуске проекта к защите.

За установленный СМК срок до дня защиты студент представляет на кафедру полный комплект документов по ВКР, включающий:

а) пояснительную записку ВКР, подписанную автором, руководителем,

- нормоконтролером и заведующим кафедрой;
- б) графические материалы;
- в) отзыв руководителя;
- г) справку о внедрении результатов работы (если есть), публикации и т.д.

2.6 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК ВКР с участием не менее 2/3 ее состава. Продолжительность защиты одной работы, не должна превышать более 30 минут. На доклад отводится не более 10 минут. В докладе должна быть отражена суть выполненной работы и, прежде всего то, что сделал непосредственно сам студент.

ГЭК ВКР возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность по процедуре защиты, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Защита ВКР оформляется протоколами заседания ВКР. В протокол заседания вносятся мнения членов комиссии о представленной работе, знаниях и умениях, выявленных в процессе аттестационного испытания, а также перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, также ведется запись особых мнений и т.п. В протоколе государственной экзаменационной комиссии указывается также квалификация (степень), присвоенная выпускнику, решение о выдаче диплома, в том числе с отличием, рекомендация для поступления в аспирантуру.

В протоколах может быть отмечено, какие недостатки в теоретической и практической подготовке имеются у выпускника.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий хранятся в архиве университета.

Протокол заседания государственной экзаменационной комиссий оформляется в соответствии с положением о проведении итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников (СМК АмГУ).

По итогам работы ГЭК председатель комиссии составляется отчет. Отчеты о работе государственных аттестационных комиссий рассматриваются на ученых советах факультетов, заслушиваются на Ученом совете университета и вместе с рекомендациями о совершенствовании качества профессиональной подготовки специалистов представляются в Министерство образования и науки РФ в двухмесячный срок после завершения итоговой государственной аттестации.

Форма отчета председателя ГЭК оформляется в соответствии с положением о проведении итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников (СМК АмГУ).

Аудитории к работе ИГА готовят выпускающая кафедра и секретарь комиссии.

Основную работу по организации деятельности ИГА выполняют секретари комиссий.

Перед началом заседания пояснительная записка с отзывом находятся у секретаря ГАК. Графический материал развешивается на специальных стендах.

Приглашая очередного студента к защите, секретарь ГЭК объявляет тему ВКР и средний балл студента за весь период учебы в университете. Затем слово для доклада предоставляется дипломнику.

После доклада члены ГЭК задают дипломнику вопросы, на которые он должен ответить. Вопросы затрагивают как содержание бакалаврской работы, так и в целом подготовку защищающегося.

Затем секретарь зачитывает отзывы на проект, после чего предоставляется заключительное слово дипломнику, в котором он может ответить на замечания рецензента.

При проведении защиты выпускной квалификационной работы на каждого выпускника секретарем комиссии заполняется протокол с указанием темы работы, фамилии и должности руководителя, фамилии и должности рецензента, перечня вопросов членов комиссии и результата защиты.

Результаты защиты оглашаются в конце заседания ГЭК. При успешной защите комиссия выносит решение о присвоении квалификации с выдачей соответствующего

диплома.

Примерная структура доклада и бюджет времени должны быть следующими: тема ВКР, ее актуальность и исходные данные для проектирования (1 мин); краткий анализ существующих методов решения данной проблемы с указанием преимуществ и недостатков, а также с учетом отечественного и зарубежного опыта, обоснование выбранного пути решения этой проблемы (1 мин); специальная часть должна быть освещена так, чтобы подчеркнуть самостоятельное творчество дипломника, суть выполненной работы, новизну проекта (5 мин); по экономической части необходимо выделить исходные данные для расчета и отметить экономическую эффективность разработки (1 мин.); по разделу безопасности проекта должны быть указаны принятые меры по обеспечению безопасности работы на данном объекте (1 мин); заключение и выводы о проделанной работе, перспективы работ по теме проекта (1 мин).

2.7 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты им квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, отзывы практических работников и организаций по тематике исследования.

Общими критериями оценки ВКР являются: актуальность темы для будущей профессиональной деятельности, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия; уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов; четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования; комплексность методов исследования, применение современных технологий (в том числе информационных), их адекватность задачам исследования; владение научным стилем изложения, профессиональной терминологией, орфографическая и пунктуационная грамотность; обоснованность и ценность (инновационность) полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в профессиональной деятельности выпускника; применение иноязычных источников (в том числе переводных) по исследуемой теме; соответствие формы представления ВКР всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ; качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР; глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации вовремя защиты ВКР.

Кроме оценки за работу, ГЭК ВКР может принять следующее решение: отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других; рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению; рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

Критерии оценки за ВКР прописаны в ФОС по ГИА.

Критерии оценивания (общая оценка):

Высокий. Оценка «отлично». Выставляется, если уровень сформированности заявленных дескрипторов компетенций 75 % и более оценивается на уровнях «высокий / отлично», при условии отсутствия уровней «пороговый / удовлетворительно» и «компетенция не освоена / не удовлетворительно», может присутствовать уровень «повышенный / хорошо».

Повышенный. Оценка «хорошо». Выставляется, если уровень сформированности заявленных дескрипторов компетенций 65 % более оценивается на уровнях «высокий / отлично» и «повышенный / хорошо», при условии отсутствия уровня «компетенция не освоена / не удовлетворительно»; допускается уровень «пороговый / удовлетворительно».

Пороговый. Оценка «удовлетворительно». Выставляется, если уровень сформированности заявленных дескрипторов компетенций 55 % и более оценивается

на уровнях «пороговый / удовлетворительно», «высокий / отлично» и «повышенный / хорошо».

Компетенция не освоена. Оценка «не удовлетворительно». Выставляется, если уровень сформированности заявленных дескрипторов компетенций менее чем 55 % оценивается на уровнях «пороговый / удовлетворительно», «высокий / отлично» и «повышенный / хорошо».

Итоговая оценка за ВКР определяется как среднее арифметическое из общей оценки членов ГЭК и отзыва руководителя ВКР. Полученная итоговая оценка округляется до ближайшего целого значения. Оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК.