

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Зайко Татьяна Ивановна

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.09.2024 17:00:00

Уникальный программный идентификатор:

cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfb10e295

Шифр ОПОП: 2011.09.03.02.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2021
(год набора)

Шифр дисциплины: Б3.01
(шифр программы из учебного плана)

Программа государственной итоговой аттестации

**Выполнение и защита выпускной
квалификационной работы**

(полное наименование программы, в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

1 Общая задача направления подготовки

Направленность (профиль или специализация) настоящей ОПОП

Проектирование информационных систем и их компонентов

(наименование профиля или специализации ОПОП, соответствующее наименованию на титульном листе)

Подготовка бакалавра, способного осуществлять научно-исследовательскую деятельность, а также производственно-технологическую разработку информационных процессов, технологий, систем и сетей, их инструментального (программное, техническое, организационное) обеспечения, способов и методов проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях (наука, техника, образование, медицина, административное управление, бизнес, управление технологическими процессами, транспорт, управление инфокоммуникациями, геоинформационные системы, экология), а также все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

1.1 Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники: научно-исследовательская, производственно-технологическая

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

Производственно-технологическая деятельность:

- предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- техническое проектирование (реинжиниринг);
- рабочее проектирование;
- выбор исходных данных для проектирования;
- моделирование процессов и систем;
- расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- расчет экономической эффективности;
- разработка, согласование и выпуск всех видов документации.
- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий.

а) Область (области) профессиональной деятельности выпускника:

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

б) Объект (объекты) профессиональной деятельности выпускника:

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях (наука, техника, образование, медицина, административное управление, бизнес, управление технологическими процессами, транспорт, управление инфокоммуникациями, геоинформационные системы, экология), а также все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

1.2 Цели дисциплины

Целью итоговой государственной аттестации (ИГА) в форме выпускной квалификационной работы (ВКР) является подтверждение соответствия компетентности обучающегося требованиям соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта, паспорта специальности и аккредитованной образовательной программы.

1.3 Перечень формируемых компетенций

В результате защиты ВКР обучающийся должен продемонстрировать качество приобретенных знаний, умений, навыков и опыта по следующим компетенциям образовательной программы:

1.3.1 Универсальные компетенции (УК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и	Знать: Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессио-

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
	<i>синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<p>нальной деятельности; метод системного анализа.</p> <p>Уметь: Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть: Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>Иметь опыт: Проведения поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач</p>
УК-2	<i>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>	<p>Знать: Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>Уметь: Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p> <p>Иметь опыт: Определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>
УК-3	<i>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i>	<p>Знать: Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>Уметь: Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>Владеть: Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p> <p>Иметь опыт: Осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде</p>
УК-4	<i>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</i>	<p>Знать: Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>Уметь: Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>Владеть: Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в про-</p>

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
		<p>фессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p> <p>Иметь опыт: Осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>
УК-5	<i>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</i>	<p>Знать: Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>Уметь: Понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>Владеть: Простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p> <p>Иметь опыт: Восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>
УК-6	<i>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<p>Знать: Основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>Уметь: Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>Владеть: Методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p> <p>Иметь опыт: Управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
УК-7	<i>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>	<p>Знать: Виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Уметь: Применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Владеть: Средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Иметь опыт: Поддержки должного уровня физической подготовленности для</p>

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
		обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	<i>Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</i>	<p>Знать: Классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p> <p>Уметь: Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p> <p>Владеть: Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Иметь опыт: Создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>

1.3.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ОПК-1	<i>Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</i>	<p>Знать: Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>Уметь: Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеть: Теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Иметь опыт: Применения естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	<i>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</i>	<p>Знать: Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Иметь опыт: Использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при</p>

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
		решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	<i>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>	<p>Знать: Принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Уметь: Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеть: Подготовкой обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Иметь опыт: Решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ОПК-4	<i>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</i>	<p>Знать: Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Уметь: Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеть: Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Иметь опыт: Участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>
ОПК-5	<i>Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</i>	<p>Знать: Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>Уметь: Выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владеть: Навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Иметь опыт: Инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p>
ОПК-6	<i>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</i>	<p>Знать: Методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>Уметь: Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p>

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
		<p>Владеть: Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p> <p>Иметь опыт: Разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p>
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<p>Знать: Основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.</p> <p>Уметь: Осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.</p> <p>Владеть: Технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.</p> <p>Иметь опыт: Осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	<p>Знать: Методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: Применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.</p> <p>Владеть: Моделированием и проектированием информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Иметь опыт: Применения математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем</p>

1.3.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-1	Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	<p>Знать: Содержание основных стадий проведения исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем</p> <p>Уметь: Применять современные информационные технологии, методы на всех этапах жизненного цикла информационных систем</p> <p>Владеть: Навыками применения современных информационных технологий, методов на всех этапах жизненного цикла информационных систем</p> <p>Иметь опыт: Проведения исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем</p>
ПК-2	Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	<p>Знать: Содержание основных технологий интеграции программных модулей и компонентов информационных систем</p> <p>Уметь:</p>

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
		<p>Применять различные технологии интеграции программных модулей и компонентов информационных систем</p> <p>Владеть: Навыками интеграции программных модулей и компонентов информационных систем</p> <p>Иметь опыт: Интеграции программных модулей и компонентов информационных систем</p>
ПК-3	<i>Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов</i>	<p>Знать: Содержание основных методов оценки и тестирования качества, надежности информационных систем</p> <p>Уметь: Применять различные методы оценки и тестирования качества, надежности информационных систем</p> <p>Владеть: Навыками применения различных методов оценки и тестирования качества, надежности информационных систем</p> <p>Иметь опыт: Проведения оценки и тестирования качества, надежности информационных систем</p>
ПК-4	<i>Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности</i>	<p>Знать: Содержание основных способов выполнения работ по обеспечению функционирования баз данных информационных систем и их безопасности</p> <p>Уметь: Применять различные способы обеспечения функционирования баз данных информационных систем и их безопасности</p> <p>Владеть: Навыками обеспечения функционирования баз данных информационных систем и их безопасности</p> <p>Иметь опыт: Обеспечения функционирования баз данных информационных систем и их безопасности</p>
ПК-5	<i>Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</i>	<p>Знать: Содержание основных способов выполнения работ по созданию, модификации и сопровождению информационных систем</p> <p>Уметь: Применять различные способы выполнения работ по созданию, модификации и сопровождению информационных систем</p> <p>Владеть: Навыками создания, модификации и сопровождения информационных систем</p> <p>Иметь опыт: Создания, модификации и сопровождения информационных систем</p>
ПК-6	<i>Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией</i>	<p>Знать: Содержание основных элементов технической документации на продукцию в сфере информационных технологий и способов управления технической информацией</p> <p>Уметь: Создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, применять способы управления технической информацией</p> <p>Владеть: Навыками создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией</p> <p>Иметь опыт:</p>

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
		Создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией
ПК-7	<i>Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций</i>	Знать: Содержание основных работ по обслуживанию программно-аппаратных средств информационных систем Уметь: Выполнять основных работ по обслуживанию программно-аппаратных средств информационных систем Владеть: Навыками проведения работ по обслуживанию программно-аппаратных средств информационных систем Иметь опыт: Проведения работ по обслуживанию программно-аппаратных средств информационных систем
ПК-13	<i>Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности</i>	Знать: Содержание основных этапов концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем Уметь: Выполнять работы по проведению, оценке и контролю концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем Владеть: Владеть навыками проведения, оценки и контроля концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем Иметь опыт: Проведения, оценки и контроля концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем

1.3.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Итоговая государственная аттестация не формирует компетенции профиля или специализации.

1.3.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Итоговая государственная аттестация не формирует компетентности МК ПДНВ.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Итоговая государственная аттестация реализуется **ВСЕМИ** частями (базовой, вариативной или факультативной) основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем ВКР в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля	Всего часов					Всего з.е.		Курс 4	
	По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 8 [6 нед.]	
Контактная работа			СРС	Контроль	Экспертное	Факт	Защита ВКР	з.е.	
Защита ВКР									
8	324	324		324		9	9	8	9
в том числе тренажерная подготовка:									

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля	Всего часов					Всего з.е.		Курс 3	
	По з.е.	По плану	в том числе					Защита ВКР	
Контактная работа			СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.		
Защита ВКР									
в том числе тренажерная подготовка:									

4 Содержание ВКР, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебной деятельности

4.1 Разделы ВКР и трудоёмкость по видам учебной деятельности (в академических часах):

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Подготовка ВКР (в часах)	
		О	З
<i>8 семестр – очная форма обучения</i>			
1	Сбор материала по теме ВКР	30	
2	Анализ технического задания и собранных материалов	30	
3	Выполнение ВКР	152	
4	Написание пояснительной записки ВКР	40	
5	Оформление ВКР, проверка на антиплагиат, сбор подписей	40	
6	Подготовка доклада к защите ВКР	20	
7	Защита ВКР	2	
	<i>ВСЕГО</i>	324	

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем ВКР

№	Название раздела ВКР	Содержание раздела
1	Введение	Обоснование (актуальность) темы
2	Аналитический обзор	Описание предметной области и задач, решаемых в квалификационной работе. Выбор цели и точки зрения. Сбор информации по проблематике вопроса. Аналитическая работа с библиографическими и электронными источниками
3	Основная часть	Определяется темой ВКР
4	Теоретическое решение поставленных задач	Осуществляется обработка статистических или экспериментальных материалов, проводится классификация и обобщение полученных результатов. ВКР содержит разделы с описанием математических, физических, компьютерных моделей, а также необходимые расчеты

№	Название раздела ВКР	Содержание раздела
5	Производственно-технологическая часть	Выполняются необходимые проектные работы по разработке информационной модели системы. Возможна реконструкция и модернизация существующих решений. В состав работы может включаться научно-исследовательский раздел по теме работы Рассматривается разработанная структура, выбирается инструментарий, проводится разработка программного кода, описывается вся технологическая цепочка реализации технического задания – от структуры системы до методики настройки и инструкции по эксплуатации системы
6	Заключение	Выводы по работе

4.3 Основные требования к ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную бакалавром инженерную (научно-исследовательскую) работу, содержащую системное изложение решения задачи профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием.

Содержание выпускной квалификационной работы должно полностью соответствовать теме, закреплённой за обучающимся и утверждённой приказом ФГБОУ ВО «СГУВТ».

Структура выпускной квалификационной работы определяется дипломником самостоятельно, однако должна содержать обязательные разделы: аналитическую часть, техническую часть.

Результаты проектировочных и проверочных работ, исследований, должны быть выполнены на достаточном для присвоения квалификации «бакалавр» уровне и полно раскрывать тему ВКР.

ВКР оформляется с учётом требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Государственных стандартов (ГОСТ), внутривузовских методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы [1-2].

ВКР должна содержать пояснительную записку объёмом не менее 40 страниц машинописного текста формата А4 в книжном исполнении (шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал 1,5), включая схемы, таблицы, формулы, графики, а также необходимую для защиты перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) мультимедийную презентацию и дублирующий ее раздаточный графический материал.

Оформление текста осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями [1-8].

ВКР должна быть прошита и иметь сквозную нумерацию листов.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию и обязательно должны содержать письменный отзыв руководителя.

5 Формы оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации

5.1 Текущий контроль выполнения ВКР

Текущий контроль выполнения ВКР обучающимся осуществляется руководителями ВКР и организуется заведующим выпускающей кафедры под контролем декана факультета. В качестве средства текущего контроля используется график выполнения ВКР, заполняемый руководителем ВКР еженедельно.

Примерная форма графика выполнения ВКР:

Недели ВКР	Проценты									Примечания об успеваемости (удовлетворительно, неудовлетворительно)
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
1		+								
2				+						
3							+			
4									+	

В случае выполнения графика ВКР менее чем на 20% по истечению 80% времени, отведенного на ВКР, студент может быть отчислен за невыполнение графика ВКР по решению декана факультета на основании рапорта заведующего кафедрой или руководителя ВКР.

По решению руководителя, согласованного с деканатом, объем работы по контрольным срокам может изменяться в пределах $\pm 5\%$.

5.2 Предзащита и допуск к защите ВКР

Не менее чем за неделю до защиты, пояснительная записка к ВКР должна быть представлена на выпускающую кафедру для предзащиты. Целью предзащиты является определение степени готовности работы к защите: полнота объема выполненного задания, качества выполнения графического материала, подготовка выпускника к защите.

К предзащите допускаются ВКР, прошедшие нормоконтроль и анализ на антиплагиат: отвечающие требованиям оформления ЕСКД и содержащие отзыв руководителя ВКР и рецензию с рекомендуемыми оценками.

Предзащита проводится комиссией, назначаемой устным распоряжением заведующего кафедрой. В ее состав входят 2-3 преподавателя кафедры, одним из которых может быть руководитель ВКР. Время проведения предзащиты назначается заведующим кафедрой.

На предзащите заслушивается доклад, могут быть заданы вопросы, направленные на проверку знаний и приобретение навыков публичной защиты выпускником. Также даются рекомендации по форме доклада, дается краткий анализ его недостатков.

Допуск к защите выпускной квалификационной работы заведующий кафедрой ставит по результатам наличия всего комплекта документов со всеми подписями, отзывами и рецензией и личного ознакомления с пояснительной запиской.

5.3 Защита ВКР

Перед защитой председатель и члены государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) должны ознакомиться с порядком проведения защиты, критериями и показателями оценки ВКР, указанными в настоящей Программе.

Заседание ГЭК может состояться при присутствии не менее 2/3 её членов.

Структура защиты приведена в таблице:

№	Наименование этапа защиты ВКР	Время, мин
1	Представление работы секретарем ГЭК: ФИО автора, тема ВКР, руководитель ВКР, выпускающая кафедра, место и статус прохождения практик, результаты освоения компетенций	1-3
2	Доклад	5-7
3	Вопросы членов ГЭК и ответы обучающихся	4-7
4	Выступления (при наличии желающих)	0-3
5	Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, рецензии, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки	2-3
	Итого	12-23

Доклад должен отражать основные цели и актуальность темы ВКР, краткое содержание разделов и достигнутые результаты, выводы по ВКР в целом и относительно поставленных целей.

Член ГЭК имеет право задать защищаемому не более 3 вопросов, позволяющих пояснить или раскрыть содержание ВКР, уточнить доклад или порядок выполнения ВКР. Так же, могут быть заданы любые вопросы позволяющие оценить качество освоения компетенций, приведенных в пункте 1 по соответствующим дисциплинам.

После получения ответа на каждый вопрос секретарь ГЭК фиксирует сам вопрос и удовлетворенность ответом на поставленный вопрос членом ГЭК (удовлетворен/не удовлетворен).

5.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания защиты ВКР

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый член ГЭК должен оценить защиту по следующим критериям по четырехбалльной шкале (2-5):

№	Критерий	Оценка
1	Актуальность темы	
2	Соответствие работы критериям оценки компетенций выпускника	
3	Доклад	
4	Качество ответов на поставленные вопросы	
	Итоговая оценка (среднее арифметическое)	

Оценка проводится каждым членом ГЭК, присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся. Итоговая оценка ГЭК обучающегося определяется арифметически по следующей формуле

$$O_{\Sigma} = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{1}{n} O_i + Oh}{n+1},$$

где O_i – оценка по каждому из критериев, выставленная каждым членом ГЭК;

Oh – оценка, выставленная руководителем ВКР;

k – количество критериев;

n – число членов ГЭК.

В зависимости от полученного результата итоговая оценка равна:

Итоговая оценка	Результаты расчетов
отлично	> 4,5
хорошо	> 3,5 – ≤ 4,5
удовлетворительно	> 2,5 – ≤ 3,5
неудовлетворительно	≤ 2,5

Результат итоговой государственной аттестации утверждается простым голосованием членов ГЭК по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право голоса отдается председателю ГЭК. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Окончательная оценка выставляется после обсуждения работы членами ГЭК.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к итоговой государственной аттестации

а) основная учебная литература

1. **Голышев, Н.В.** Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ [Текст] / Н.В.Голышев, С.В.Моторин, Д.Н.Голышев, А.В.Жаров. – Новосибирск: НГАВТ, 2008. – 30 с.
2. **Лёзин, Д.Л.** Правила оформления учебных конструкторских документов [Текст] : учебное пособие / Д.Л. Лёзин, В.Н. Бартенев. – Новосибирск: НГАВТ, 2013. – 50 с.

б) дополнительная учебная литература

3. **Новиков, Ю.Н.** Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] / Ю.Н.Новиков. - 3-е изд., стер. : Лань, 2018. - 32 с. - ISBN 978-5-8114-2267-8. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103143>. - Загл. с экрана.
4. **Леонова, О.В.** Выпускная квалификационная работа [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В.Леонова, Е.В.Рачков. – М.: МГАВТ, 2016. – 31 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=65656>. - Загл. с экрана.
5. **Забелин, В.Г.** Руководство по выполнению выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г.Забелин, Е.В.Зарецкая. – М. : МГАВТ, 2013. – 26 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=46519>. - Загл. с экрана.
6. **Новиков, В.К.** Методические рекомендации по подготовке и защите выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.К.Новиков. - Москва : МГАВТ, 2015. - 34 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=46479>. - Загл. с экрана.

7 Методические указания для подготовки обучающихся к итоговой государственной аттестации

7. **Иванов, И.А.** Методические указания по оформлению дипломных проектов / И.А.Иванов. – Новосибирск: НГАВТ, 2009. – 30 с.

8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к итоговой государственной аттестации

8. **Володина, А.Ю.** Методические рекомендации по подготовке и защите выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю.Володина, И.В.Костин. – М.: МГАВТ, 2015. – 22 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=46478>. - Загл. с экрана.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для подготовки к итоговой государственной аттестации

Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к ИГА, определяется предметной областью задачи, решение которой будет определено при прохождении преддипломной практики, выполнении ВКР. Так как предметная область заранее неизвестна, поэтому необходимые ресурсы сети «Интернет» определяются студентом самостоятельно по рекомендации руководителя при изучении предметной области.

9. Национальный открытый университет «Интернет университет информационных технологий (ИНТУИТ)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru>, свободный.

10 Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к итоговой государственной аттестации, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 10.Операционная система Microsoft Windows. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).
- 11.Пакет офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, табличный процессор, средства просмотра pdf-файлов, средства работы с графическими объектами, средства работы в сети «Интернет».
- 12.Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.
- 13.Электронно-библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>. – Загл. с экрана.
- 14.Информационная справочная система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru>, свободный.
- 15.Электронный каталог библиотеки СГУВТ на сайте <http://www.ssuwt.ru/education/uchebnye-plany-rabochie-programmy-i-drugie-dokumenty/>. – Загл. с экрана.

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления подготовки к итоговой государственной аттестации

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практи-	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная,

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
ческих работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (л: 202, 211)	мультимедийный проектор, экран проекционный
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: лаборатория информационных технологий (л: 211, 204)	Доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, компьютеры, сетевое оборудование, специализированное программное обеспечение (лицензионное и свободного пользования)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (л: 003)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации