

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт физики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института физики
С.Б. Вениг
"23" июня 2023 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки бакалавриата
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов, 2021 г.

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Савин Дмитрий Владимирович		29.06.23
Председатель НМК	Скрипаль Анатолий Владимирович		29.06.23
Специалист Учебного управления			

1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация направлена на установление уровня подготовленности выпускника бакалавриата к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавриата 09.03.02 «Информационные системы и технологии» по основной профессиональной образовательной программе, разработанной на его основе. Она представляет собой процесс итоговой проверки и оценки компетенций выпускника, полученных в результате обучения.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

3. Компетентностная характеристика выпускника по направлению (специальности) подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория 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	1.1_ Б.УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_ Б.УК-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_ Б.УК-1 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_ Б.УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 5.1_ Б.УК-1 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	1.1_ Б.УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые

	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>результаты решения выделенных задач.</p> <p>2.1_ Б.УК-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>3.1_ Б.УК-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>4.1_ Б.УК-2 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>1.1_ Б.УК-3 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>2.1_ Б.УК-3 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p>3.1_ Б.УК-3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>4.1_ Б.УК-3 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды.</p>
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах)	<p>1.1_ Б.УК-4 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>2.1_ Б.УК-4 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>3.1_ Б.УК-4 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>4.1_ Б.УК-4 Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном(-ых) языках.</p> <p>5.1_ Б.УК-4 Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>
Межкультурное	УК-5 Способен воспринимать	1.1_ Б.УК-5 Находит и использует

взаимодействие	межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>2.1_ Б.УК-5 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>3.1_ Б.УК-5 Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>1.1_ Б.УК-6 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>2.1_ Б.УК-6 Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>3.1_ Б.УК-6 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>4.1_ Б.УК-6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>5.1_ Б.УК-6 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>
	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_ Б.УК-7 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p> <p>2.1_ Б.УК-7 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной</p>	<p>1.1_ Б.УК-8 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте.</p>

	<p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>2.1_Б.УК-8 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. 3.1_Б.УК-8 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте. 4.1_Б.УК-8 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-09 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>1.1_Б.УК-09 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. 2.1_Б.УК-09 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности».</p>	<p>1.1_Б.УК-10. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, экстремизма и терроризма, формы их проявления в различных сферах профессиональной деятельности. 2.1_Б.УК-10. Демонстрирует знание российского законодательства о противодействии коррупции, терроризму и экстремизму, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. 3.1_Б.УК-10. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению, экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности. 4.1_Б.УК-10. Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции, экстремизму и терроризму. 5.1_Б.УК-10. Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.</p>

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код компетенции и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Применяет знания в области основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ИД-2ОПК-1 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний,</p>

	методов математического анализа и моделирования ИД-3ОПК-1 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-2 Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов ИД-2ОПК-2 Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ИД-3ОПК-2 Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1ОПК-3 Использует 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 ИД-2ОПК-3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-3ОПК-3 Готовит обзоры и аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ИД-1ОПК-4 Ориентируется в основных стандартах оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-2ОПК-4 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-3ОПК-4 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1ОПК-5 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ИД-2ОПК-5 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3ОПК-5 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИД-1ОПК-6 Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов ИД-2ОПК-6 Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для

	<p>практического применения в области информационных систем и технологий, поддерживает базы данных и информационные хранилища.</p> <p>ИД-3ОПК-6 Применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читает коды программных продуктов, написанные на освоенных языках программирования, и вносит требуемые изменения</p> <p>ИД-4ОПК-6 Готов самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологий</p>
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем	<p>ИД-1ОПК-7 Ориентируется в основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах для реализации информационных систем</p> <p>ИД-2ОПК-7 Применяет современные технологии для реализации информационных систем</p> <p>ИД-3ОПК-7 Владеет технологиями применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем</p>
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	<p>ИД-1ОПК-8 Ориентируется в методологии и основных методах математического моделирования, классификации и условиях применения моделей, методах и средствах проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средствах моделирования и проектирования</p> <p>ИД-2ОПК-8 Проводит моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств</p> <p>ИД-3ОПК-8 Способен к моделированию и проектированию информационных и автоматизированных систем</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач ПД	Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам тем в области исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий	ПК-1 Способен проводить научные исследования и опытно-конструкторские работы при разработке, внедрении и сопровождении информационных систем и технологий на всех этапах жизненного цикла	ИД-1 ПК-1 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области информационных систем и технологий ИД-2 ПК-1 Осуществляет выполнение наблюдений, измерений и экспериментов, в том числе численных ИД-3 ПК-2	Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», анализ опыта

			<p>Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий</p> <p>ИД-4 ПК-1 Способен к подготовке предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</p>	
производственно-технологический	Разработка научно-технической документации в области информационных систем и технологий	ПК-2 Способен к разработке, оформлению и компоновке стандартных научно-технических документов на основе предоставленного материала или по результатам проведенных экспериментов	<p>ИД-1 ПК-2 Осуществляет оформление и компоновку научно-технического документа в соответствии с заданным стандартом</p> <p>ИД-2 ПК-2 Разрабатывает технический документ в соответствии с заданным стандартом на основе предоставленного материала</p> <p>ИД-3 ПК-2 Составляет отчеты (разделы отчетов) на основании предоставленного материала или по результатам проведенных экспериментов</p>	Профессиональные стандарты 06.019 «Технический писатель», 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
производственно-технологический	Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем	ПК-3 Способен к обеспечению эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем	<p>ИД-1 ПК-3 Осуществляет мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД, оптимизацию производительности БД, выполнения запросов к БД и управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД</p> <p>ИД-2 ПК-3 Проводит процедуры восстановления данных после сбоя, осуществляет анализ сбоев в работе БД и выявление их причин</p>	Профессиональный стандарт 06.011 «Администратор баз данных»

			<p>ИД-3 ПК-3 Осуществляет мониторинг и настройку работы программно-аппаратного обеспечения БД, готовит предложения по модернизации программно-аппаратных средств поддержки БД, прогнозирует и оценивает риски сбоев в работе БД</p> <p>ИД-4 ПК-3 Готовит отчеты о функционировании БД, проводит консультирование пользователей в процессе эксплуатации БД</p> <p>ИД-5 ПК-3 Проводит оптимизацию работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД, готовит отчеты о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД</p>	
--	--	--	---	--

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4.2 Программа государственного экзамена

Государственный экзамен не предусмотрен

4.3 Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) должна быть направлена на решение практических или научно-исследовательских задач в области исследования, разработки и внедрения информационных систем и технологий, их применения для анализа сложных сетей, радиофизических и нелинейных систем. Выпускная квалификационная работа бакалавра

призвана продемонстрировать готовность соискателя к самостоятельной исследовательской работе. Основу выпускной квалификационной работы составляет решение актуальной фундаментальной или прикладной задачи, т.е. результат, в получение которого соискатель внёс существенный личный вклад. Бакалаврская работа представляет собой законченную исследовательскую (теоретическую, проектную или комплексную) разработку, которая отражает умение выпускника анализировать научную литературу по разрабатываемой теме, планировать и проводить практическую (содержательную) часть работы, обсуждать полученные результаты и делать обоснованные выводы. Выпускная работа, представляемая в виде рукописи, завершает обучение бакалавра и отражает возможность самостоятельно решать поставленную проблему.

Перечень тем выпускных квалификационных работ ежегодно разрабатывается и утверждается на заседании кафедры физики открытых систем и доводится до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. В перечень могут быть включены темы выпускных квалификационных работ, предложенные представителями предприятий, организаций (потенциальных работодателей).

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из предложенного перечня. Студенту может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по самостоятельно предложенной теме в случае обоснования целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Тема выпускной квалификационной работы может быть изменена в случае невозможности ее выполнения, но не позднее, чем за 2 месяца до начала государственной итоговой аттестации.

Выпускная квалификационная работа должна быть написана студентом самостоятельно, обладать внутренним единством. Предложенные студентом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Содержание выпускной квалификационной работы должно включать в себя:

- обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;
- изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет ВКР;
- содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости);
- выводы, рекомендации и предложения;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Материалы выпускной квалификационной работы должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
- заключение;
- список использованных источников и литературы;
- приложения (при необходимости).

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы.

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования.

Заключение - последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список оформляется в соответствии с требованиями СТО 1.04.01 – 2019 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления».

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка. На все приложения в тексте ВКР должны быть ссылки.

Объем выпускной квалификационной работы составляет 20-80 страниц в зависимости от выбранной тематики.

Допустимая доля заимствований

Согласно Положению о ГИА в СГУ объем допустимых заимствований определяется решением Учёного совета института физики.

Методические рекомендации по подготовке ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой результат научно-исследовательской деятельности студента. Она выполняется индивидуально под руководством и контролем научного руководителя, назначаемого из профессорско-преподавательского состава. Научный руководитель формулирует индивидуальное задание для студента и осуществляет непрерывный контроль за выполнением выпускной квалификационной работы бакалавра. Он формулирует задания для выполнения ВКР по разделам (этапам) работы, выполняемой студентом.

Конкретный тип задания определяется спецификой научно-исследовательской работы и может включать в себя, в частности:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области современных информационных систем и технологий, современной нелинейной динамики, теории колебаний и волн;
- участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.

Критерии оценивания результатов защиты ВКР

Оценка «отлично». Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в области информационных систем и технологий. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем. Четко сформулирован авторский замысел исследования, обоснованы теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов. Текст работы отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения. В процессе защиты обучающийся демонстрирует высокий уровень общетеоретической подготовки и умение вести научную дискуссию, уверенное владение материалом, дает исчерпывающие ответы вопросы.

Оценка «хорошо». Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Указано место полученных результатов исследования среди подобных, уже имеющихся в науке. Вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы теоретическая и практическая значимость. Основной текст работы изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы. В процессе защиты обучающийся демонстрирует достаточный уровень общетеоретической подготовки и навыки ведения научной дискуссии, в целом владеет материалом, однако при ответах на вопросы допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно». Актуальность исследования обоснована недостаточно, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не имеют теоретической и практической значимости. В тексте работы имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в

трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими. При ответах на вопросы обучающийся дает удовлетворительные пояснения, однако демонстрирует пробелы в общетеоретической подготовке и недостаточно уверенное владение материалом.

Оценка «неудовлетворительно». Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и полученными результатами. В формулировке выводов по результатам исследований нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора. При ответах на вопросы обучающийся демонстрирует низкий уровень общетеоретической подготовки и слабое владение материалом. В работе имеется плагиат.

4.4 Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

Федеральный закон 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России №636 от 29.06.2015)

П 1.03.21 – 2015 Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в СГУ

СТО 1.04.01 – 2019 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления».

Порядок проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определен в п. 5. «Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в СГУ».

5. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения государственной итоговой аттестации используется специальное помещение, представляющее собой учебную аудиторию, укомплектованную специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а именно: проектор, экран, ноутбук, аудиосистема, стол и стулья для председателя и членов комиссии, стол и стулья для слушателей.

Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

а) литература:

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований / И.Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 284 с. ЭБС "Инфра-М", URL <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1093235&id=358470>
2. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. - М. : Издательский Центр РИОР, 2018. - 238 с. ЭБС "Инфра-М", URL <http://znanium.com/catalog/document/?pid=910383&id=309111>
3. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М. : Издательский Дом "ФОРУМ", 2019. - 335 с. ЭБС "Инфра-М", URL <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1018730&id=339543>
4. Новиков, В.К. Основы академического письма : Курс лекций / В.К. Новиков. - М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. - 162 с. ЭБС "IPRbooks", URL <http://www.iprbookshop.ru/65670.html>
5. Земляков, В.Л. Организация и проведение исследований и разработок : учебное пособие / В.Л. Земляков, С.Н. Ключников. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 128 с. ЭБС "IPRbooks", URL <https://www.iprbookshop.ru/107966.html>
6. Иванова, Е.Т. Как написать научную статью : методическое пособие / Е.Т. Иванова, Т.Ю. Кузнецова, Н.Н. Мартынюк. - Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. - 32 с. ЭБС "IPRBooks", URL <http://www.iprbookshop.ru/23783.html>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы

1. СТО 1.04.01 - 2019 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления», URL http://www.sgu.ru/sites/default/files/documents/2019/sto_kurs_i_kval_vyp_rab_21_dlya_sayta_sgu.pdf
2. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», URL <https://docs.cntd.ru/document/1200157208>
3. ГОСТ 19.101-77 «Единая система программной документации. Виды программ и программных документов», URL <https://docs.cntd.ru/document/1200007627>

Программное обеспечение

1. OS MS Windows
2. Adobe Acrobat Reader
3. MS Office

6. Фонд оценочных средств

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Оценочные средства
УК-1	<p>Знать: Методы анализа задач и выделения ее базовых составляющих, способы декомпозиции задачи; методы поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p> <p>Уметь: Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</p> <p>Владеть: Навыками определения и оценки практических последствий возможных решений задачи; оценки достоинств и недостатков различных вариантов решения задачи.</p>	Уровень владения компетенцией выявляется по докладу, презентации и ответам на вопросы
УК-2	<p>Знать: Способы проектирования решения конкретной задачи проекта, критерии выбора оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Уметь: Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>Владеть: Навыками публичного представления результатов решения конкретных задач проекта.</p>	Уровень владения компетенцией выявляется по отзыву руководителя, докладу, презентации и ответам на вопросы
УК-3	<p>Знать: Способы эффективного взаимодействия с другими членами команды, обмена информацией, знаниями, опытом.</p> <p>Уметь: Определять свою роль в команде; учитывать в своей деятельности особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует; организовывать презентацию результатов работы команды.</p> <p>Владеть: Навыками прогнозирования результатов (последствий) личных действий, планирования последовательности шагов для достижения заданного результата.</p>	Уровень владения компетенцией определяется по отзыву руководителя и ответам на вопросы
УК-4	<p>Знать: Стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном(-ых) языках.</p> <p>Уметь: Выбирать на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном(-ых) языках; выполнять перевод академических текстов с иностранного(-ых) языка(-ов) на государственный язык.</p> <p>Владеть: Навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках; навыками ведения деловой переписки, с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p>	Уровень владения компетенцией выявляется по отзыву руководителя, рецензии, тексту ВКР, докладу, презентации и ответам на вопросы
УК-5	<p>Знать: Этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>Уметь:</p>	Уровень владения компетенцией определяется по отзыву руководителя и

	<p>Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p> <p>Владеть: Представлениями о необходимости уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп.</p>	ответам на вопросы
УК-6	<p>Знать: О важности планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>Уметь: Применять знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы; использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p> <p>Владеть: Навыками критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата; реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p>	Уровень владения компетенцией определяется по отзыву руководителя и ответам на вопросы
УК-7	<p>Знать: Основы физической культуры.</p> <p>Уметь: Соблюдать нормы здорового образа жизни; осуществлять осознанный выбор здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности,</p>	Уровень владения компетенцией определяется по отзыву руководителя и ответам на вопросы
УК-8	<p>Знать: Требования к обеспечению безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте; основы поведения при участии в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Уметь: Осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.</p> <p>Владеть: Навыками обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте; выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p>	Уровень владения компетенцией определяется по отзыву руководителя и ответам на вопросы
УК-09	<p>Знать: Базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>Уметь: Применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p> <p>Владеть: Навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроля собственных экономических и финансовых рисков.</p>	Уровень владения компетенцией определяется по ответам на вопросы
УК-10	<p>Знать: Значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, экстремизма и терроризма, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; российское законодательство и антикоррупционные стандарты поведения, основные направления совершенствования государственной политики в сфере предупреждения (профилактики) коррупционных преступлений, а также экстремизма и терроризма.</p> <p>Уметь: Идентифицировать и оценивать коррупционные риски, правильно анализировать, толковать и применять правовые нормы в сфере противодействия и предупреждения коррупции, экстремизма, терроризма.</p> <p>Владеть: Навыками осуществления социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры; демонстрации уважения к праву и закону, проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению, экстремизму и терроризму.</p>	Уровень владения компетенцией определяется по отзыву руководителя и ответам на вопросы

ОПК-1	<p>Знать: Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>Уметь: Применять знания в области основ математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>Владеть: Навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; осуществления теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	Уровень владения компетенцией выявляется по отзыву руководителя, рецензии, докладу, презентации и ответам на вопросы
ОПК-2	<p>Знать: Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов.</p> <p>Уметь: Выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: Навыками анализа профессиональных задач, выбора и использования подходящих ИТ-решений.</p>	Уровень владения компетенцией выявляется по отзыву руководителя, рецензии, докладу, презентации и ответам на вопросы
ОПК-3	<p>Знать: Принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности.</p> <p>Уметь: Использовать 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>Владеть: Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; подготовки обзоров и аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	Уровень владения компетенцией выявляется по отзыву руководителя, докладу, презентации и ответам на вопросы
ОПК-4	<p>Знать: Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Уметь: Ориентироваться в основных стандартах оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; 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>	Уровень владения компетенцией выявляется по отзыву руководителя, рецензии, тексту ВКР, докладу, презентации и ответам на вопросы
ОПК-5	<p>Знать: Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ИД-2ОПК-5</p> <p>Уметь: Применять основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>Владеть: Навыками выполнения параметрической настройки информационных и автоматизированных систем; инсталлирования программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	Уровень владения компетенцией выявляется по докладу, презентации и ответам на вопросы
ОПК-6	<p>Знать: Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования.</p> <p>Уметь: Читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; применять современные</p>	Уровень владения компетенцией выявляется по отзыву руководителя, рецензии, докладу,

	<p>программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования; самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>Владеть: Навыками использования современных языков программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий, поддержки баз данных и информационных хранилищ.</p>	<p>презентации и ответам на вопросы</p>
ОПК-7	<p>Знать: Основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем; современные технологии для реализации информационных систем.</p> <p>Уметь: Ориентироваться в основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах для реализации информационных систем; применять современные технологии для реализации информационных систем.</p> <p>Владеть: Технологиями применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем.</p>	<p>Уровень владения компетенцией выявляется по докладу, презентации и ответам на вопросы</p>
ОПК-8	<p>Знать: Методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования.</p> <p>Уметь: Ориентироваться в методологии и основных методах математического моделирования, классификации и условиях применения моделей, методах и средствах проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средствах моделирования и проектирования; моделировать и проектировать информационные и автоматизированные системы.</p> <p>Владеть: Навыками моделирования процессов и систем с применением современных инструментальных средств.</p>	<p>Уровень владения компетенцией выявляется по отзыву руководителя, рецензии, докладу, презентации и ответам на вопросы</p>
ПК-1	<p>Знать: Основные принципы сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований, передового отечественного и международного опыта в области информационных систем и технологий.</p> <p>Уметь: Готовить предложения для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов</p> <p>Владеть: Навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий, передового отечественного и международного опыта в области информационных систем и технологий; выполнения наблюдений, измерений и экспериментов, в том числе численных</p>	<p>Уровень овладения компетенцией выявляется по тексту ВКР, отзыву руководителя доклада, презентации и ответам на вопросы</p>
ПК-2	<p>Знать: Основные принципы и правила разработки, оформления и компоновки научно-технических документов.</p> <p>Уметь: Разрабатывать, оформлять и компоновать научно-технические документы.</p> <p>Владеть: Навыками оформления и компоновки научно-технического документа в соответствии с заданным стандартом; разработки технического документа в соответствии с заданным стандартом на основе предоставленного материала; составления отчетов (разделов отчетов) на основании предоставленного материала или по результатам проведенных экспериментов.</p>	<p>Уровень овладения компетенцией выявляется по тексту ВКР, отзыву руководителя и рецензии</p>
ПК-3	<p>Знать: Основные понятия теории разработки баз данных, принципы построения и функционирования баз данных, уровни проектирования и разработки баз данных, основы языка SQL.</p> <p>Уметь: Применять полученные знания на практике при решении задач, проводить необходимые действия по оптимизации, поддержке, модернизации и восстановлению баз данных, вводить данные в таблицы, вносить изменения во введенные данные и удалять их в случае возникновения необходимости как полностью, так и частично, осуществлять выборку данных из таблиц, выполнять сложные запросы одновременно к множеству связанных между собой таблиц, создавать представления и хранимые</p>	<p>Уровень владения компетенцией выявляется по докладу, презентации и ответам на вопросы</p>

	<p>процедуры и работать с ними. Владеть: основами языка SQL, навыками разработки и проектирования баз данных, навыками работы с базами данных.</p>	
--	---	--

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Шкала оценивания			
2	3	4	5
<p>Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью не отвечает требованиям критерия. Студент демонстрирует слабое знание и понимание основных вопросов программы, неправильные и неконкретные с грубыми ошибками ответы на поставленные вопросы, существенные неточности и ошибки в освещении отдельных положений, неумение читать и анализировать статистические материалы, нормативно-правовую базу исследования, невыполнение требований к оформлению презентации, несоответствие содержания презентации основным выводам.</p>	<p>Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, имеет отдельные грубые отклонения от требований критерия: отсутствие отдельных существенных элементов соответствующего раздела, подраздела; несовпадение содержания с заявленным наименованием раздела, подраздела; неполно и поверхностно выполнены анализ, пояснения, инженерно-технические, технологические или организационно-управленческие решения; в расчетах имеют место ошибки; выводы сформулированы недостаточно точно, слишком обще и неконкретно. Студент демонстрирует нетвердое знание и понимание основных вопросов программы и материалов ВКР, в основном правильные, но не всегда конкретные, хотя без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений, наличие грубых ошибок при осуществлении анализа и необходимой</p>	<p>Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, в целом, отвечает требованиям критерия. Имеются отдельные незначительные отклонения, снижающие качество материала, грубые отклонения (отклонение) от требований критерия отсутствуют. В разделах, подразделах отсутствуют или мало освещены отдельные элементы работы, мало влияющие на конечные результаты. Студент демонстрирует твердые и достаточно полные знания всего программного материала и материалов ВКР, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при несущественных неточностях по отдельным проблемам, умение с незначительными ошибками осуществлять анализ и необходимую интерпретацию статистической и иной информации, комментировать нормативно-правовую базу темы исследования, выполнение в целом требований к</p>	<p>Оцениваемый материал, представленный в всех структурных единицах ВКР, полностью удовлетворяет требованиям критерия. Студент демонстрирует глубокие исчерпывающие знания всего программного материала и материалов ВКР, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин, логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на вопросы, использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей используемой литературы, умение осуществлять анализ и необходимую интерпретацию статистической и иной информации, комментировать нормативно-правовую базу темы исследования, выполнение в полном объеме требований к оформлению презентации и соответствию ее содержания основным выводам.</p>

	<p>интерпретации статистической и иной информации, комментировании нормативно-правовой базы темы исследования, выполнение в целом требований к оформлению презентации при наличии отдельных грубых отступлений от норм, рекомендованных для такой документации, и не полное соответствие ее содержания основным выводам.</p>	<p>оформлению презентации при наличии незначительных отступлений от норм, допустимых для такой документации, и соответствии ее содержания основным выводам.</p>	
--	--	---	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Автор: доцент кафедры физики открытых систем, к.ф.-м.н. Д.В. Савин

Программа актуализирована в 2023 г., одобрена на заседании Ученого совета института физики, протокол №12 от 29.06.2023 г.