

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИКА

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

_____/ Нальгиева М. А.
от « 27 » 04 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета

_____/ Мальсагов М.Х.
от « 28 » 04 2026 г.

ПРОГРАММА

Б3.01 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Направленность

Микроэлектроника

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Магас, 2026 г.

ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки (специальности) 03.03.02. Физика

В соответствии со статьей 59 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 03.03.02. Физика (уровень высшего образования - бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636, с учетом рекомендаций ПООП профессионального стандарта 01.001 «Педагог, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «5» августа 2021 г. № 30550.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» по основной профессиональной образовательной программе ВО по направлению (специальности) 03.03.02. Физика состоит из одного аттестационных испытаний:

- защиты выпускной квалификационной работы.

Цель ГИА – установление степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 – Физика.

Аттестационные испытания выпускников направления подготовки 03.03.02 Физика проходят в виде защиты выпускной квалификационной работы. В ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы выпускник подтверждает знания в области общенаучных и профессиональных дисциплин, умение решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

Задачи профессиональной деятельности (профессиональные функции)

Выпускник по направлению подготовки 03.03.02 – физика с присвоением степени бакалавр физики должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности:

а) научно-исследовательская деятельность:

- научные исследования по тематике кафедр и профилю подготовки;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- выбор необходимых методов исследования;
- написание и оформление научных статей;
- составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, заявок на конкурсы внутриуниверситетских и Российских грантов и проектов среди студентов, участие в Региональных, Всероссийских и Международных конференциях;

б) научно-инновационная деятельность:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований;
- участие в качестве исполнителя в научных исследованиях, проводимых кафедрой в рамках ведущих научных школ факультета, в рамках НОЦ и ПНИЛ;

в) организационно-управленческая деятельность:

- организация научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;

- организация инфраструктуры предприятий, в том числе информационной и технологической.

1.1 Область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

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

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований и научно-конструкторских разработок);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационно-коммуникационных технологий);

24 Атомная промышленность (в сфере проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области общей и прикладной физики);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области физики Космоса);

40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов; мониторинга состояния окружающей среды).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения данной программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- педагогический.

Перечень задач профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование	Педагогический	Разработка и реализация образовательных программ СПО и программ ДО	Образовательные программы и образовательный процесс в системе СПО и ДО
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский	Исследование, разработка, внедрение и сопровождение информационных	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное,

		технологий и систем	техническое, организационное) обеспечение, способы 6 и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики
	Проектный	Использование современных информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированного программного обеспечения для решения задач проектирования и проведения расчетов	Проекты в области телекоммуникационных систем (Проектирование объектов и систем связи, телекоммуникационных систем)

1.3 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний

В результате освоения образовательной программы у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02.Физика с учетом следующих ОТФ/ТФ (А/01.6, А/02.6, А/03.6, В/03.6) профессионального стандарта 01.001 «Педагог», к выполнению которых в ходе производственной практики готовится обучающийся:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатора достижения компетенции
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
		УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
УК-2.	Способен определять	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставлен

	круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ной цели, определяет связи между ними;
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;
		УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;
		УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
		УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;
		УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;
		УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;
УК-4.	Способен осуществлять Деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и Иностранном языке	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;
		УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;
		УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, закономерности и особенности исторического процесса, его движущие силы, основные подходы к изучению и осмыслению культурного многообразия и принципы межкультурной коммуникации; УК-5.2. Понимает и интерпретирует разнообразие общества в социально-историческом, этическом, философском и культурном контекстах; УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, социально-исторической и этической оценки явлений культуры.
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК – 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
ОПК-2.	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.1 Знает основные научные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений ОПК-2.2. Умеет использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении задач в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Имеет навыки проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов
ОПК-3.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основное содержание современных информационных технологий, используемых при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Умеет выбирать современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3. Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1.	ПК-1. Способность проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	ПК-1.1. Знать методы педагогики, предмет, задачи, структуру педагогики. ПК-1.2. Знать методы, средства организации управления педагогическим процессом - основные понятия, современные методики и технологии организации и реализации ПК-1.3. Уметь проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность в небольших группах. ПК – 1.4. Уметь обеспечивать последовательность изложения материала и устанавливать междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами. ПК- 1.5. Владеть способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе. ПК- 1.6. Владеть навыками проектирования организации и анализа педагогической деятельности.
ПК-2.	Готовность рассчитывать и проектировать процессы нанотехнологий, материалы и компоненты нано- и микросистемной техники	ПК-2.1. Умение моделирования различных физических процессов, лежащих в основе новых технологических процессов ПК-2.2. Уметь формулировать цели и задачи научного исследования в выбранной области направленности ПК-2.3. Уметь проводить научные исследования
ПК-3	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических	ПК-3.1 Владеть современными методами визуализации экспериментальных данных ПК-3.2. Владеть методами статистического анализа экспериментальных данных с помощью современных информационных технологий ПК-3.3 Уметь творчески и критически осмысливать физическую информацию для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной

	исследований	деятельности
ПК-4	ПК-4 способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	ПК-4.1. Владеть практическими навыками планирования физических исследований, в том числе – в составе небольших научных коллективов ПК-4.2. Уметь использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований. ПК-4.3. Уметь осуществлять выбор наиболее оптимальных форм организации и планирования физических исследований. ПК-4.4. Знать, понимать и корректно излагать (формулировать) профессиональные задачи в своей области научно-исследовательской деятельности в соответствии с профессиональными профилями
ПК-5.	ПК-5 способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК-5.1. Владеть первичными навыками разработки, согласования и утверждения технической документации различного уровня сложности (отчеты, методики, программы испытаний и др.) ПК-5.2. Владеть навыками написания научно-технических отчетов, обзоров, докладов и статей ПК-5.3. Уметь осуществлять первичное документирование результатов научно-исследовательской работы (на уровне оформления протоколов лабораторных работ). ПК-5.4. Уметь самостоятельно обрабатывать и представлять результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам. ПК-5.5. Уметь производить сбор и анализ библиографических источников информации. ПК-5.6. Знать требования к составлению и оформлению научных отчетов, пояснительных записок, методику разработки научно исследовательской статьи
ПК-6	ПК-6 готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	ПК-6.1. Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. ПК-6.2 применять полученные знания в области различных разделов физики для получения новых знаний в области нанотехнологий. ПК-6.3 Уметь использовать возможности современных методов физических исследований для решения сложных экспериментальных и теоретических физических задач в области нанотехнологий. ПК-6.4 Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
ПК-7	ПК-7. способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК-7.1. Владеть методиками планирования и разработки сложных (в том числе – междисциплинарных) экспериментов в области теоретической физики и физики конденсированного состояния. ПК-7.2 Владеть экспериментальными навыками работы со сложным вычислительным и технологическим (в том числе – нанотехнологическим) оборудованием мирового уровня. ПК-7.3 Уметь понимать, излагать и критически анализировать

		физическую информацию. Пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики конденсированного состояния вещества.
ПК 8	ПК 8 Способность использовать знания основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов.	ПК-8.1 Знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий
ПК-9	ПК-9 Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем.	ПК- 9.1 Владеет навыками декомпозиции, формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен не включен в состав государственной итоговой аттестации по решению организации.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Требования к структуре и содержанию ВКР по конкретной основной профессиональной образовательной программе определяются выпускающей кафедрой либо методической комиссией факультета (института) с учетом [Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»](#).

3.1 Требования к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 03.03.02. Физика

Каждая выпускная квалификационная работа бакалавра должна содержать следующие составные элементы:

1. Титульный лист.
2. Аннотация.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Постановка задачи (математическая формулировка постановки исследуемой задачи).
6. Основная часть (полученные в работе результаты).

7. Заключение (выводы экономического характера).

8. Список литературы.

9. Приложения.

Аннотация должна содержать: сведения об объеме работы, количестве таблиц, приложений, использованной литературы. Кроме справочных данных в ее содержании должно найти отражение: объект, цель, задачи и метод исследования, полученные результаты и их новизна, степень внедрения или рекомендации по внедрению полученных результатов, их эффективность, возможные области применения. Объем аннотации – не более 1 страницы.

Содержание должно включать все разделы, имеющиеся в работе, с указанием страниц. Введение – важная часть работы. Его назначение – охарактеризовать современное состояние проблемы, которой посвящена работа, сформулировать цель исследования, обосновать его актуальность и необходимость, показать место исследования среди аналогичных проблем. Введение, как правило, содержит постановку задачи в предметной области, изложение краткой истории вопроса и важнейшую библиографию по теме работы.

Основная часть включает, как правило, несколько глав, раскрывающих методику, описывающих полученные результаты.

Первая глава – это раздел, содержащий математическую формулировку постановки исследуемой задачи; подробный обзор литературы по экономико-математическим методам, используемым для изучения поставленной задачи, а также полученные другими авторами результаты по данной проблеме; обоснование выбираемых концепций и методов исследований и сравнение их с другими подходами и методами. В этой главе вводятся основные понятия, обозначения, приводятся сведения об аналогичных исследованиях и отличиях от них представляемой работы. Во второй и последующих главах должны быть представлены полученные автором результаты. Эти результаты могут носить как теоретический характер (быть полученными с помощью аналитических методов), так и расчетный характер и быть полученными с помощью пакета программ на основе конкретных данных. Однако в том и другом случае должны быть изложены общий способ получения требующихся для задачи данных, приведены ссылки на их источники, в том числе на справочники, обзоры, сайты Internet и т.д.

В заключении должна быть представлена содержательная интерпретация полученных автором результатов в терминах предметной области, приведены выводы экономического характера, вытекающие из приведенного автором анализа задачи. Здесь же дается авторская оценка проведенного исследования с точки зрения соответствия полученных результатов поставленной цели, формулируются рекомендации по продолжению исследований.

Приложения к работе.

Назначение этого раздела – дать более развернутое, чем в основной части, представление об источниках и материалах, с которыми работал выпускник. В приложения могут быть вынесены формулировки вспомогательных определений и результатов, используемых в основной части работы. Здесь же могут быть представлены в виде таблиц или графиков используемые в работе исходные данные, вспомогательные расчеты и построения. Приложения располагаются в порядке появления на них ссылок в работе. Каждое приложение начинается с нового листа и содержит в верхнем правом углу слово «Приложение». Нумерация страниц в Приложениях является сквозной и продолжает основную часть.

Работа должна сопровождаться грамотно составленной библиографией (список литературы)

3. 2 Требования к оформлению выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа выполняется на отдельных листах бумаги машинописного формата А4, которые должны быть сброшюрованы (листы скреплены по левому краю и помещены в папку-скоросшиватель или переплетены типографским способом). Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу не прошивается. Объем выпускной квалификационной работы – 35-40 машинописных страниц. Текст, формулы, рисунки и прочие материалы работы желательно подготовить с использованием системы

Microsoft Office. Следует обратить внимание на то, что все слайды должны быть пронумерованы. Текст печатается на листах формата А4. Заголовки и подзаголовки должны быть выделены и отличаться от основного текста (шрифтом, жирностью, курсивом и т.д.). Каждую главу следует начинать с новой страницы. Подзаголовки отделять от основного текста сверху двумя строками, снизу – одной.

Заголовки и подзаголовки должны иметь следующий формат:

- Шрифт – Times New Roman, кегль символов заголовков от 12 до 16 пунктов (допускается регистр – Прописные).

- Начертание символов заголовков – полужирный, подчеркивание символов заголовков не допускается.

- Выравнивание – по левому краю с абзацным отступом 1,25 см.

- Точки в конце заголовка не ставятся. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то знаки препинания, кроме точки в конце последнего предложения, ставятся согласно правилам языка.

- Переносы в словах заголовка не делаются.

- В конце строки заголовка, который состоит из нескольких строк, обычно не оставляются союзы, предлоги и наречия.

- Необходимо избегать «висячих строк» и отрывов заголовков от основного текста. Основной текст набирать шрифтом, имеющим толщину букв не ниже средней толщины, например, Times New Roman. Следует избегать использования шрифтов с тонкими буквами, например, Courier New. Строки равнять по ширине. Междустрочный интервал равен 1,0; размер шрифта – 14. Перенос слов осуществлять по правилам русской грамматики. В текстовом материале необходимо оставлять на странице поля: слева 30 мм, справа 10 мм, сверху 20 мм и снизу 25 мм, красная строка начинается с отступом от левого поля на стандартную позицию табуляции. Все страницы должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Номера страниц указывать внизу в центре. На титульном листе, который является первой страницей, номер страницы не проставляется. Значение символов и числовых коэффициентов должны быть приведены непосредственно под формулой с новой строки в той же последовательности, в какой они приведены в формуле. Если в тексте имеются ссылки на формулы, то они заключаются в круглые скобки. Порядковая нумерация формул представляется в круглых скобках, причем первая цифра обозначает номер главы, последующая номер формулы, между цифрами ставится точка. При ссылках на использованные в процессе работы литературные источники указывается их номера из библиографического списка, заключенные в квадратные скобки, например: [3, 10 – 17].

Прямые цитаты, приводимые из научной литературы дословно, должны быть заключены в кавычки, иметь точную ссылку на источник информации. В случае изложения информации из первоисточника своими словами также необходима ссылка на источник. Список использованной литературы должен включать как цитируемые источники, так и все монографии, учебные пособия, статистические сборники и т.д., которые были использованы при подготовке работы.

При этом библиография составляется в следующем порядке:

1. Нормативно-правовые документы в иерархической последовательности:

- Конституция Российской Федерации;
- Гражданский Кодекс и другие Кодексы РФ;
- Федеральные Законы и Указы Президента РФ;
- Стандарты РФ;
- Постановления Правительства РФ;
- Постановления, приказы и другие акты федеральных министерств и ведомств;
- Нормативные документы и акты, методические разработки региональных органов управления.

2. Специальная литература на русском языке в алфавитном порядке (монографии, статьи, в том числе малотиражные документы и отчеты).

3. Специальная литература на иностранных языках в алфавитном порядке (на языке оригинала).

В выпускной квалификационной работе бакалавра могут присутствовать различные иллюстративные материалы, которые представляются в виде графиков, схем, диаграмм, рисунков, таблиц. К выполнению графических работ также предъявляются определенные требования. Иллюстрации (рисунки, схемы, графики, таблицы) должны наглядно дополнять и подтверждать изложенный в тексте материал и отражать тему работы. Поэтому студенту необходимо хорошо продумать, какой материал следует проиллюстрировать. Иллюстрациям присваивается последовательная нумерация в пределах каждой главы работы, например, рис. 1.1, 1.2. и т. д.

Минимально допустимый размер шрифта (в таблицах, формулах, на графиках, сносках и т.д.) – 10 пт. Все рисунки должны иметь подрисуночную подпись, размер шрифта которой – 12 пт (он не должен быть жирнее основного текста). Например, «Рис. 3.1. Динамика числа персональных компьютеров на 100 работников за период 2011–2015 гг. (%)», где первая цифра – порядковый номер главы, а вторая – порядковый номер рисунка. Таблицы последовательно нумеруются в пределах каждой главы. Над правым верхним углом таблицы помещается надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера. Например, «Таблица 2.1», где первая цифра – порядковый номер главы, а вторая – порядковый номер таблицы.

Толщина линий в таблицах и на графиках должна быть не менее 1 пт. Текст в таблицах должен отстоять от линий не менее чем на один пробел. На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «таблица» в тексте пишется полностью, если таблица не имеет номера, и сокращенно – если имеет номер. Например, «... в табл. 1.3». В повторных ссылках на таблицу следует указывать сокращенно слово «смотри». Например, «см. табл. 2.5». Объем приложений и их количество не ограничиваются.

3.3 Порядок представления ВКР к защите

Законченная выпускная квалификационная работа бакалавра должна быть своевременно сдана научному руководителю на бумажном носителе (один экземпляр) и на электронном носителе. Титульный лист должен быть подписан студентом – автором работы. Научный руководитель после просмотра работы подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом представляет на кафедру не позднее, чем за неделю до начала защиты. В отзыве руководителя содержится характеристика выполненной работы и ее оценка («Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно»). Если выполненная студентом работа не соответствует заданию или выполнена не самостоятельно, за неё может быть выставлена оценка «Неудовлетворительно».

В текущей успеваемости в ИнГГУ используется система оценок, аналогичная европейской системе.

Отзыв научного руководителя должен содержать характеристику следующих вопросов:

- Актуальность темы.
- Цель работы и содержание основных задач, поставленных студенту.
- Теоретический уровень работы.
- Использование программных продуктов, соответствующих современному уровню информационных технологий в экономике.
- Основное содержание полученных в работе результатов.
- Теоретическая и практическая ценность работы и возможность ее использования (внедрения).
- Характеристика отношения студента к работе (самостоятельность, целеустремленность, трудолюбие и т.д.).
- Общая оценка работы («Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно»).

3.4 Порядок защиты выпускных квалификационных работ

...Защита (доклад) выпускной квалификационной работы бакалавра происходит на заседании ГАК (Государственной Аттестационной Комиссии) с участием не менее двух третей ее состава в сроки, устанавливаемые деканатом Института экономики и предпринимательства.

Обсуждение работ происходит в форме дискуссии, в которой могут участвовать как преподаватели кафедры (члены ГАК), так и присутствующие на защите руководители работ и преподаватели других кафедр, а также студенты. Выпускная квалификационная работа бакалавра не проходит предварительное заслушивание («предзащиту») на кафедре. Дается предварительная оценка работы научным руководителем. Выпускная квалификационная работа бакалавра не рецензируется.

Целесообразно при подготовке к защите составить тезисы своего выступления, исходя из продолжительности доклада порядка 10 минут. Защиты выпускной квалификационной работы бакалавра проводятся публично на открытых заседаниях Государственной Аттестационной Комиссии (ГАК), куда представляются:

- выпускная квалификационная работа бакалавра, либо магистерская диссертация;
- справка деканата о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках по теоретическим дисциплинам и курсовым работам;
- письменный отзыв научного руководителя независимо от его присутствия на защите; Все документы перед защитой секретарь ГАК передает ее председателю, после чего автор работы получает слово для доклада. Выступление студента должно быть четким и кратким, продолжительностью не более 10 минут.

В ходе доклада необходимо:

- объявить тему работы, кратко обосновать ее актуальность;
- изложить суть изучаемой проблемы в терминах предметной области, а также ее математическую версию;
- перечислить полученные в работе результаты математического характера и их интерпретацию;
- указать основные экономико-математические методы и средства, использованные в ходе исследования;
- сформулировать основные результаты и выводы: достигнута ли цель работы и раскрыто ли полностью содержание тем. Во время доклада студент может использовать заранее написанные тезисы и подготовленные материалы. Если это необходимо, то доклад может сопровождаться демонстрацией наглядного иллюстративного материала (схемы, таблицы, графики, компьютерные мультфильмы и т.д.).

Для защиты выпускной квалификационной работы бакалавра желательна подготовка презентации работы с применением пакета POWER POINT. После доклада студента члены комиссии задают докладчику вопросы, затем оглашается рецензия и зачитывается отзыв руководителя. По окончании защиты проводится закрытое заседание ГАК, на котором обсуждаются результаты защиты, выносятся общая оценка работы студента (магистранта) и его защиты. Выпускная квалификационная работа бакалавра и оцениваются с учетом научно-методического уровня работы и степени ее соответствия приведенным выше требованиям, качества сделанного на защите работы доклада, правильности ответов на вопросы и т.д. («Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно»). Выпускная квалификационная работа бакалавра, получившая оценку «Неудовлетворительно», перерабатывается и представляется к защите, как правило, не ранее чем через год и не позднее, чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации. Подробнее об этом см. действующие в системе высшего профессионального образования нормативные документы. Решение ГАК публично в присутствии всех ее членов объявляется соискателю степени бакалавра.

Показатель оценивания	Критерии			
	Отлично	Хорошо	Удовлетвор.	Неудовлет.
Актуальность и обоснование выбора темы	Высокий уровень актуальности, неоспоримая значимость для	Актуальность работы очевидна, прослеживается значимость для	Актуальность работы неочевидна, не прослеживается	Актуальность работы отсутствует

	региона и РФ	региона и РФ	я значимость для региона и РФ	
Представление методов качественной и количественной обработки данных.	Использованы самостоятельно разработанные программы для расчета количественной и качественной обработки данных.	Использованы стандартные программы для расчета качественной и количественной обработки данных.	Расчеты качественной и количественной обработки данных проведены с большими погрешностями	Расчеты качественной и количественной обработки данных не проведены
Теоретическое содержание работы	Рассмотрены новые теоретические модели и решения	Проведен анализ традиционных и новых моделей и решений	Использованы известные решения	Теория в работе «списана» из учебников
Практическое применение исследований	Результаты исследования имеют перспективы для создания новых наукоёмких разработок и создания технологий, продуктов и услуг	Результаты исследования будут востребованы для развития уже существующих технологий и наукоёмких производств	Результаты исследования могут быть востребованы существующим и наукоёмкими производствами	Результаты проекта не имеют перспектив практического использования
Качество выполнения текстовой части ВКР	Работа выполнена в соответствии с нормативными документами и согласуется с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра	Работа выполнена в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований	Работа в целом выполнена в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований	Работа выполнена с нарушениями существующих требований
Доклад	Доклад отражает суть работы, последователен, читается наизусть	Доклад отражает суть работы, нарушена последовательность, докладчик подглядывает в листок	Доклад не в полной мере отражает суть работы, нарушена последовательность, докладчик читает «с листа»	Доклад не последователен, не ясна суть работы
Вопросы членов ГЭК	Ответил на все вопросы, замечаний у комиссии нет	Ответил на большинство вопросов, некоторые вопросы переросли в дискуссию	Многие вопросы остались без ответа	Ответы на вопросы не даны
Отзыв руководителя ¹	– глубокое изложение	– недостаточно глубокое	– не глубокое изложение	– отсутствует изложение

	основных теоретических положений и категорий; отлично – работа характеризуется логичным и последовательным изложением теоретического материала	изложение основных теоретических положений и категорий; – работа характеризуется достаточно логичным и последовательным изложением теоретического материала	основных теоретических положений и категорий, – работа характеризуется нелогичным и непоследовательным изложением теоретического материала,	основных теоретических положений и категорий по теме исследования, неудовлетворительно – работа характеризуется нелогичным и непоследовательным изложением теоретического материала,
«Антиплагиат»	Оригинальность текста более 80%			зачтено
	Оригинальность текста менее 80 %			не зачтено
Общая оценка				

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

- Государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты).
- Руководителем ВКР (в отзыве: оценивает умения и навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки);
- Рецензентом (рецензент оценивает ВКР в соответствии с показателями).

Члены и председатель ГЭК заполняют оценочные листы по ходу слушания/после прослушивания каждого выпускника. На оценочных листах член ГЭК, председатель ГЭК проставляют свои Ф.И.О. В конце каждого дня работы члены и председатель ГЭК передают оценочные листы секретарю ГЭК. Государственная экзаменационная комиссия принимает решение об оценке на закрытом заседании с видеотекстовой фиксацией без участия обучающегося в конце каждого дня работы.

При определении оценки дипломной работы принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студента, качество выполнения исследования, расчетов, проведение защиты, качество презентации и доклада, оформление работы. Секретарь ГЭК непосредственно на заседании производит перерасчет оценок в рейтинговый балл по формуле:

$$O_{\text{ГИА}} = \sum O_i / n$$

где O_i = оценка члена ГЭК; n – число присутствующих на заседании членов ГЭК.

Полученное значение округляется до целого числа. При равном количестве голосов голос председателя является решающим. При несогласии члена ГЭК с итоговой оценкой в протоколе ГЭК фиксируется/вносится Особое мнение.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы

Для оценки сформированности компетенций членам ГЭК следует воспользоваться таблицей описания показателей, критериев и шкал оценивания, а также задать любой вопрос по теме исследований, либо теоретический вопрос для оценки усвоения содержания ОПОП.

Примерный перечень вопросов ГЭК

1. Как Вы думаете, гносеологические проблемы помогли или препятствовали Вам в написании ВКР?
2. Книги каких знаменитых философов Вы прочли?
УК-2
3. Как Вы думаете какое историческое событие XIX-XX веков послужило толчком для НТР?
4. Какой Вы видите Россию если бы в стране оставалась монархия?
УК-3
5. Как Вы думаете, что такое «цифровая экономика»?
6. Какие макроэкономические показатели Вы знаете?
УК-4
7. Когда была принята Конституция РФ?
8. Какой информационно-справочной системой Вы пользовались для поиска нормативноправовых актов, регулирующих профессиональную деятельность по вашему направлению?
9. Какая квота для трудоустройства инвалидов отведена на промышленных предприятиях?
УК-6
10. Как Вы относитесь к использованию ненормативной лексики в профессиональной среде?
11. How do you do? (Wie geht es dir?)
УК-6
12. Как Вы считаете: какие мероприятия для сплочения коллектива можно организовывать в организациях научного сектора?
13. Являлась ли Ваша работа плодом коллективного творчества?
14. Два ученых делали совместную работу по результатам которой один из них написал диссертацию и представил ее к защите. Какие моральные и правовые последствия у такого поступка?
УК-4
15. Как Вы будете действовать если начальник Вам поставил задачу, которую Вы не можете решить?
16. Какова продолжительность Вашего ночного сна? А какая должна быть?
УК-3
17. Какие симптомы организма должны Вас насторожить при длительной работе за компьютером? Что Вы предпримете при возникновении таких симптомов у Вас?
18. Какие социальные (профессиональные) навыки теряет человек болевая (вид заболевания)?
УК-3
19. При наличии каких признаков человеку нужно оказать срочную медицинскую помощь?
20. В вашем офисе произошло возгорание: ваши действия?

Вопросы для оценивания знаний по профессиональным (ПК-3, ПК-4, ПК-5,) компетенциям конкретизируются в каждом случае в зависимости от направленности исследования и специфики объекта исследования.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция (код и формулировка)		Оценочные средства
УК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Текст ВКР Доклад студента
УК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Отзыв и рецензия на ВКР Ответы студента на

УК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	дополнительные вопросы
УК-4,5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	
УК-6	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
ОПК-1,2,3	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
УК-2,3	способностью к самоорганизации и самообразованию	
УК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-9,10	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
ПК-1,3	способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	
ПК-2,4	способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	
ПК-3,4,5,6,7.	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	
ПК-1,2,3,8,9.	способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	

Примерный перечень дополнительных вопросов:

1. Чем обусловлена актуальность темы ВКР
2. Возможное практическое применение полученных результатов
3. Какие публикации выполнены по результатам ВКР? 4. Какова погрешность выполненных измерений и расчетов?
5. Чем обеспечена надежность полученных результатов?
6. Опишите методические погрешности применяемой экспериментальной установки
7. С какими современными научными статьями Вы ознакомились при выполнении ВКР?
8. Какие современные методы, кроме применяемого в ВКР, могли быть использованы для решения подобной задачи?
9. Охарактеризуйте меры безопасности при работе с веществами, применяемыми при выполнении ВКР
10. Охарактеризуйте меры безопасности, которые необходимо соблюдать при работе на применяемом для выполнения ВКР оборудовании
11. Какие инфокоммуникационные технологии применялись при работе над ВКР?
12. Какие пакеты программного обеспечения были использованы при выполнении ВКР, обработке и анализе результатов?

13. Какой экономический эффект может быть получен при внедрении полученных результатов?
14. Каков инновационный потенциал Вашей ВКР?
15. Какие правовые нормы необходимо знать и соблюдать при выполнении ВКР?
16. Перечислите Ваши действия в случаях чрезвычайных ситуаций при работе на применяемом при выполнении ВКР оборудовании
17. Какие меры информационной безопасности Вы использовали при работе над ВКР?
18. Какие статьи на английском языке из зарубежных научных журналов были использованы Вами при работе над ВКР?
19. Какими международными базами научной информации Вы пользовались при выполнении литературного обзора ВКР?
20. Какими правовыми нормами вы руководствовались при включении в ВКР информации из открытых источников?
21. Какие знания и умения из изученных дисциплин образовательной программы оказались наиболее полезны Вам при выполнении ВКР?

Приложение

Б3.01 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**по дисциплине «Государственная итоговая аттестация»**

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Оценка результата защиты ВКР производится на открытом заседании ГЭК, с учетом степени освоения компетенций, и учитывает: - актуальность темы; - научно-практическое значение темы; - качество выполнения работы; - содержательность доклада и ответов на вопросы; - наглядность представленных результатов исследования. Используемые способы/средства оценивания: -

содержание работы, - доклад, - презентация работы, - ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Обобщенная оценка защиты ВКР определяется с учетом отзыва научного руководителя. Результаты защиты оцениваются по 5-бальной системе.

Перечень компетенций, которыми должен обладать обучающийся в результате освоения образовательной программы:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатора достижения компетенции
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
		УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;
		УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;
		УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
		УК-3.2. При реализации своей роли в социальном

	и реализовывать свою роль в команде	взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;
		УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;
		УК- 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;
УК-4.	Способен осуществлять Деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и Иностранном языке	УК-4.1 Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;
		УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;
		УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения.
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, закономерности и особенности исторического процесса, его движущие силы, основные подходы к изучению и осмыслению культурного многообразия и принципы межкультурной коммуникации; УК-5.2. Понимает и интерпретирует разнообразие общества в социально-историческом, этическом, философском и культурном контекстах; УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, социально-исторической и этической оценки явлений культуры.
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;
		УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;
		УК – 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
ОПК-2.	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.1 Знает основные научные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений ОПК-2.2. Умеет использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении задач в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Имеет навыки проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов
ОПК-3.	Способен понимать принципы работы современных	ОПК-3.1 Знает основное содержание современных информационных технологий, используемых при решении задач профессиональной деятельности;

	информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Умеет выбирать современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3. Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1.	ПК-1. Способность проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	ПК-1.1. Знать методы педагогики, предмет, задачи, структуру педагогики. ПК-1.2. Знать методы, средства организации управления педагогическим процессом - основные понятия, современные методики и технологии организации и реализации ПК-1.3. Уметь проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность в небольших группах. ПК – 1.4. Уметь обеспечивать последовательность изложения материала и устанавливать междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами. ПК- 1.5. Владеть способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе. ПК- 1.6. Владеть навыками проектирования организации и анализа педагогической деятельности.
ПК-2.	Готовность рассчитывать и проектировать процессы нанотехнологий, материалы и компоненты нано- и микросистемной техники	ПК-2.1. Умение моделирования различных физических процессов, лежащих в основе новых технологических процессов ПК-2.2. Уметь формулировать цели и задачи научного исследования в выбранной области направленности ПК-2.3. Уметь проводить научные исследования
ПК-3	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК-3.1 Владеть современными методами визуализации экспериментальных данных ПК-3.2. Владеть методами статистического анализа экспериментальных данных с помощью современных информационных технологий ПК-3.3 Уметь творчески и критически осмысливать физическую информацию для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности
ПК-4	ПК-4 способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	ПК-4.1. Владеть практическими навыками планирования физических исследований, в том числе – в составе небольших научных коллективов ПК-4.2. Уметь использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований. ПК-4.3. Уметь осуществлять выбор наиболее оптимальных форм организации и планирования физических исследований. ПК-4.4. Знать, понимать и корректно излагать (формулировать) профессиональные задачи в своей области научно-исследовательской деятельности в соответствии с профессиональными профилями
ПК-5.	ПК-5 способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме	ПК-5.1. Владеть первичными навыками разработки, согласования и утверждения технической документации различного уровня сложности (отчеты, методики, программы испытаний и др.) ПК-5.2. Владеть навыками написания научно-технических отчетов, обзоров, докладов и статей

		ПК-5.3. Уметь осуществлять первичное документирование результатов научно-исследовательской работы (на уровне оформления протоколов лабораторных работ). ПК-5.4. Уметь самостоятельно обрабатывать и представлять результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам. ПК-5.5. Уметь производить сбор и анализ библиографических источников информации. ПК-5.6. Знать требования к составлению и оформлению научных отчетов, пояснительных записок, методику разработки научно исследовательской статьи
ПК-6	ПК-6 готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	ПК-6.1. Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. ПК-6.2 применять полученные знания в области различных разделов физики для получения новых знаний в области нанотехнологий. ПК-6.3 Уметь использовать возможности современных методов физических исследований для решения сложных экспериментальных и теоретических физических задач в области нанотехнологий. ПК-6.4 Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
ПК-7	ПК-7. способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК-7.1. Владеть методиками планирования и разработки сложных (в том числе – междисциплинарных) экспериментов в области теоретической физики и физики конденсированного состояния. ПК-7.2 Владеть экспериментальными навыками работы со сложным вычислительным и технологическим (в том числе – нанотехнологическим) оборудованием мирового уровня. ПК-7.3 Уметь понимать, излагать и критически анализировать физическую информацию. Пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики конденсированного состояния вещества.
ПК 8	ПК 8 Способность использовать знания основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов.	ПК-8.1 Знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий
ПК-9	ПК-9	ПК- 9.1 Владеет навыками декомпозиции, формализации

	Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем.	процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений
--	---	---

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

ОТЛИЧНО - глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии.

Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии положительные. Защита диссертации показала повышенную профессионально - педагогическую подготовленность магистранта и его склонность к научной работе.

ХОРОШО - аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. Диссертация хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии положительные. Ход защиты диссертации показал достаточную научную и профессионально-педагогическую подготовку магистранта.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний. Оформление диссертации с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии положительные, но с замечаниями. Защита диссертации показала удовлетворительную профессионально-педагогическую подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - тема диссертации представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников.

Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление диссертации с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии с существенными замечаниями, но дают возможность

публичной защиты диссертации. Во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция.

Заключение

1. Решение о присвоении выпускнику степени (квалификации) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании соответствующего уровня принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации магистра, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.
2. Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.
3. Все решения государственной аттестационной комиссии оформляются протоколами. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий, участвовавшими в голосовании.
4. Присвоение соответствующей степени и выдача диплома об образовании выпускнику магистратуры осуществляется при условии успешного прохождения всех итоговых государственных аттестаций.
5. Лица, завершившие освоение основной образовательной программы и не подтвердившие соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования при прохождении итоговых аттестационных испытаний в установленные сроки, отчисляются из магистратуры.
6. Повторное прохождение итоговой государственной аттестации магистра в ИнГГУ проводится не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения итоговой аттестации магистра впервые. Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.
7. Лицам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных документально подтвержденных случаях), должна быть предоставлена возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из магистратуры.
8. Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные ИнГГУ сроки, но не позднее пяти месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.
9. Результаты итоговой государственной аттестации оформляются документально вузом в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации.

Методические рекомендации по подготовке и защите ВКР

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Как правило, работа имеет следующую структуру:

титульный лист,
содержание,
введение, основной текст,
заключение,
список используемых источников,

приложения.

Титульный лист содержит реквизиты: Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ингушский государственный университет», название факультета, кафедры, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы с указанием направления подготовки, курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, консультанта (при наличии).

Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части.

Введение содержит научное обоснование проблемы, ее актуальность, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, гипотезу, структуру и методы исследования, определение теоретической и (или) практической значимости работы.

Основной текст ВКР представлен, как правило, теоретическим и эмпирическим разделами. Их должно быть не менее двух. В каждом разделе излагается самостоятельный вопрос изучаемой темы. Подразделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами.

В заключении содержатся выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения, связь с практикой.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные студентом источники научной и технической литературы и документации, интернет-ресурсы.

В приложение входят таблицы, схемы, графики, диаграммы, анкеты, листинги программ или документов и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

ВКР рекомендуется представлять в объеме не менее 50-60 страниц без приложений.

Содержание ВКР должно соответствовать требованиям ГОС ВО и включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий;
- теоретическую и (или) экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;
- математические модели, расчеты;
- результаты, полученные в ходе подготовки ВКР, имеющие научную новизну, теоретическое, прикладное и (или) научно-методическое значение;
- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
- выполняться с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ, графического материала (таблицы, иллюстрации и пр.);

- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях
- выводы и рекомендации;
- список использованной литературы и других источников, а также библиографический перечень публикаций автора по теме исследования;
- приложения (при необходимости).

Текст ВКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – TimesNewRoman 14-го размера, межстрочный интервал - 1,5. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу листа. Страницы текстового материала следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу.

Титульный лист текстового документа включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Расстояние от края бумаги до границ текста следует оставлять: в начале строк - 30 мм; в конце строк - 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края бумаги - 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 12,5 мм. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Нумерация пунктов должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой.

Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки структурных элементов располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 1 интервалу.

Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Графическая часть ВКР (чертежи, схемы и т. п.) выполняется с соблюдением соответствующих государственных стандартов. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху листа по центру слова «Приложение» и иметь тематический заголовок.

Примерные показатели оценивания результатов освоения образовательной программы в процессе защиты ВКР

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при защите ВКР, умеет формулировать обоснованные выводы из изложенного теоретического материала, на основе глубокой научно-исследовательской проработки проблемы;

б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении темы ВКР, правильно действует по применению знаний на практике, делает четкие и обоснованные выводы по работе;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы на вопросы, выявляющие уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после

дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент не демонстрирует знания в объеме пройденной программы, допускает грубые ошибки в ответах на вопросы, выявляющие уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, не умеет применять знания на практике.

Примечание: в оценочные средства по ГИА для оценки ВКР могут входить критерии и шкалы оценивания ВКР и защиты ВКР, технологические карты ВКР.

Предметом оценивания могут быть индикаторы, связанные с универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, например:

- анализирует задачи, выделяет её базовые составляющие;
- работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;
- формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;
- анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;
- применяет новые технологии (сформулированные с учётом направления и профилизации подготовки);
- выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнёрства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;
- качественно оформляет выпускную квалификационную работу и демонстрационные материалы;
- демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов.

Список рекомендуемой учебно-методической литературы, ресурсы сети «Интернет»

Основная литература

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453548> (дата обращения: 03.09.2020).

Дополнительная литература

2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479> (дата обращения: 03.09.2020). Мокий,
3. В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05207-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454449> (дата обращения: 03.09.2020). 3.5.3.
4. Периодические издания Физика твердого тела.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02. Физика (уровень высшего образования - бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «7» августа 2020 г. № 981, с учетом рекомендаций ПООП профессионального стандарта 01 Образование и наука, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «5» августа 2016 г. № 422н.

Программу составила: к.ф-м.н., доцент кафедры «Физика» М. А. Нальгиева

Программа одобрена на заседании кафедры «Физика»

Протокол № 11 от «27» апреля 2026 года.

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 6 от «28» апреля 2026 года.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой
2026-2027уг	Протокол №11 от 27.04.26г.	Прописаны индикаторы достижения компетенций (знать, уметь, владеть). Фонд оценочных средств указан как приложение	