

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра математики и информатики



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

*Ю. С. Макаревич*  
(подпись, Ф. И. О.)

15 » 06 2021 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

на 9 зачетных единиц

для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
код и наименование направления подготовки

Направленность ОП «Информационные технологии в физико-математическом образовании»  
(направленность)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 126

Чита – 2021

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации по образовательной программе направление 44.04.01 Педагогическое образование направленность «Информационные технологии в физико-математическом образовании» является установление уровня подготовки выпускника ЗабГУ к решению задач профессиональной деятельности и соответствия требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме. Требования ФГОС к уровню профессиональной подготовки выпускника по данному направлению подготовки задаются совокупностью универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать магистр для решения профессиональных задач в соответствии с квалификационными требованиями.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

а) выявления уровня подготовки к следующим типам задач профессиональной деятельности: педагогической, научно-исследовательской;

б) определение готовности выпускников к решению задач профессиональной деятельности.

*Педагогический тип задач профессиональной деятельности:*

– Проектирование (содержания, средств, методов и технологий обучения) образовательных программ по физике и математике, информатике с использованием ИКТ, в сфере среднего общего образования, профессионального образования, дополнительного образования;

– Реализация образовательного процесса, на основе спроектированных образовательных программ, по физике и математике и информатике с использованием ИКТ в сфере среднего общего образования, профессионального образования, дополнительного образования

*Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:*

– Анализ, систематизация результатов научных исследований в физико-математическом образовании;

– Создание научно обоснованных средств, методик и технологий обучения физике и математике с использованием ИКТ для сферы среднего общего образования, профессионального образования, дополнительного образования;

– Организация научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся по физико-математическим дисциплинам и информатике с использованием ИКТ для сферы среднего общего образования, профессионального образования, дополнительного образования.

### **1.2. Виды и формы проведения ГИА**

Государственная итоговая аттестация по направлению 44.04.01 Педагогическое образование направленность «Информационные технологии в физико-математическом образовании» включает:

а) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;

б) выполнение и защиту выпускной квалификационной работы

Государственный экзамен по направлению 44.04.01 Педагогическое образование направленность «Информационные технологии в физико-математическом образовании» введен решением ученого совета ЗабГУ от «30» мая 2019г. протокол № 6.

### 1.3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА, сроки проведения

Выпускная квалификационная работа выполняется в процессе всей учебной деятельности, в том числе в период прохождения учебных и производственных практик и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением тех типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится магистрант (педагогической, научно-исследовательской).

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающими кафедрами. Выпускная квалификационная работа является итогом научно-исследовательской и педагогической деятельности магистра за весь период обучения

Объем времени на подготовку и проведение государственного экзамена составляет 2 недели (3 зачетные единицы).

Сроки проведения государственного экзамена определяется согласно календарному учебному графику.

Объем времени на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы составляет 4 недели (6 зачетных единиц).

Сроки подготовки и защиты выпускной квалификационной работы определяются согласно календарному учебному графику.

### 1.4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО в рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Таблица 1

Планируемые результаты освоения образовательной программы	
Индекс и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов
	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации
	УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски
	УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий
	УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта
	УК-2.2. Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Определяет исполнителей проекта
	УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.4. Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивает риски и результаты проекта
	УК-2.5. Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и результатов проекта
УК-3. Способен органи-	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотруд-

зовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде
	УК-3.2. Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей
	УК-3.3. Способен устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели
	УК-3.4. Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение
	УК-3.5. Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Умеет выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
	УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
	УК-4.3. Умеет вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках
	УК-4.4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном (-ых) языках
	УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ
	УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании этапов исторического развития общества (включая основные события, деятельность основных исторических деятелей) и культурных традиций мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия и задач образования
	УК-5.3. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения
	УК-6.3. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов
	УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования време-

	<p>ни и других ресурсов для совершенствования своей деятельности</p> <p>УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности</p>
ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1. Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации
	ОПК-1.2. Умеет применять основные нормативно-правовые акты в сфере образования и профессиональной деятельности с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования
	ОПК-1.3. Владеет действиями (умениями) по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; действиями (умениями) по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	ОПК-2.1. Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса
	ОПК-2.2. Умеет учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ООП; использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП
	ОПК-2.3. Владеет опытом выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; опытом использования методов диагностики особенностей учащихся в практике; способами проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ООП
ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	ОПК-3.1. Знает основы применения образовательных технологий (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения
	ОПК-3.2. Умеет взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования
	ОПК-3.3. Владеет методами (первичного) выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; действиями (умениями) оказания адресной помощи обучающимся на соответствующем уровне образования
ОПК-4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4.1. Знает общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции (способности различать добро и зло, проявлять самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испы-

	<p>таний) нравственного поведения; документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей</p> <p>ОПК-4.2. Умеет создавать воспитательные ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, духовности, ценностного отношения к человеку</p> <p>ОПК-4.3. Владеет методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения подрастающим поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.)</p>
ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	ОПК-5.1. Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении
	ОПК-5.2. Умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении
	ОПК-5.3. Владеет действиями (умениями) применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения
ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.1. Знает психолого-педагогические основы учебной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
	ОПК-6.2. Умеет использовать знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
	ОПК-6.3. Владеет умениями учета особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; умениями отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; умениями разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений)
ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействие участников образовательных отношений	ОПК-7.1. Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения
	ОПК-7.2. Умеет использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности
	ОПК-7.3. Владеет технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных от-

	ношений
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ОПК-8.1. Знает особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности
	ОПК-8.2. Умеет использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности
	ОПК-8.3. Владеет методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований
<i>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</i>	
ПК-1. Готов к разработке и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ, образовательных программ профессионального образования с использованием современных образовательных технологий	ПК-1.1. Знает методологические основы современного среднего общего и профессионального физико-математического образования и проектирования основных и дополнительных образовательных программ среднего общего образования, программ профессионального образования (СПО, ВО) с использованием современных технологий.
	ПК-1.2. Умеет разрабатывать основные и дополнительные образовательные программы среднего общего и профессионального образования с использованием современных технологий; обеспечивать создание образовательной среды, обеспечивающей формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС
	ПК-1.3. Умеет реализовывать основные и дополнительные образовательные программы предметной области «Физика и математика»
	ПК-1.4. Владеет современными методиками и технологиями организации и проектирования образовательного процесса в на различных уровнях физико-математического образования
	ПК-1.5. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин «Физика» и «Математика» в области среднего общего и профессионального образования
<i>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</i>	
ПК-2. Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований, а также проводить исследования в области физико-математического образования	ПК-2.1. Знает методы анализа и систематизации результатов научных и научно-методических исследований, методику проведения научно-методического исследования в области физико-математического образования
	ПК-2.2. Умеет решать исследовательские задачи с учетом содержательного и организационных контекстов, проектировать пути своего профессионального развития
	ПК-2.3. Владеет методами работы с научной информацией и учебными текстами; навыками проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности в области преподавания физико-математических дисциплин
ПК-3. Способен осуществлять руководство научно-исследовательской и проектной деятельностью обучающихся по программам профессионального образования	ПК-3.1. Знает: теоретические основы и технологии организации учебно-исследовательской, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся
	ПК-3.2. Умеет организовывать и проводить учебно-исследовательскую, научно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся в ходе выполнения профессиональных функций
	ПК-3.3. Владеет умениями анализа и оценки результатов исследовательской и проектной деятельности обучающихся в области физико-математического образования

Опосредованно в процессе государственной итоговой аттестации на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана оценивается уровень сформированности следующих компетенций: ОПК-7.

Критерии оценки данных компетенций:

– компетенция сформирована на пороговом уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование меньше 4 баллов;

– компетенция сформирована на высоком уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.

## 2. Результаты освоения образовательной программы, проверяемые в ходе государственного экзамена

Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий является комплексной и соответствует избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3.

Перечень дисциплин (модулей) образовательной программы, включаемых в состав государственного экзамена

Таблица 2

Дисциплины	Проверяемые компетенции							
	УК-3	УК-4	УК-5	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-3
Современные проблемы науки и образования	+							
Информационные технологии в профессиональной деятельности		+						
Физико-математическое образование в современном мире			+					
Информатика в современной школе				+		+	+	+
Наука в системе культуры			+		+			
Инновационные процессы образования				+				
Проектирование содержания и технологий в физико-математическом образовании						+	+	
Воспитывающая и развивающая среда в физико-математическом образовании					+			
Организационно-педагогическое сопровождение образовательного процесса (основное и дополнительное образования)					+			
Образовательная среда для развития одаренных детей и молодежи					+		+	
Образовательная среда для организации научного и научно-технического творчества обучающихся					+		+	
Высокоуровневые методы информатики и программирования							+	
Визуализация учебных материалов средствами программирования							+	

## **2.1. Содержание отдельных разделов и тем (дидактических единиц) по дисциплинам, выносимых на государственный экзамен**

### **2.1.1. Дисциплина «Современные проблемы науки и образования»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Наука и образование в современном мире.
2. Современные реформы образования.
3. Создание качественных систем образования.
4. Проблемы развития образования в России.

### **2.1.2. Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Компьютерные средства интенсификации учебного процесса.
2. Базы данных в профессиональной деятельности.
3. Информационные технологии в профессиональной и научной деятельности.
4. Математические пакеты в науке и образовании.

### **2.1.3. Дисциплина «Физико-математическое образование в современном мире»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины:

1. Естественнонаучное образование; физико-математическое образование (история и современность).
2. Сравнительная педагогика. Глобализация и интернационализация. Международные организации и развитие образования в мире. Мировые образовательные системы.
3. Качество образования. Качественные системы (уровень общего образования (PISA, TIMSS и др.).
4. Современные тенденции развития образования (на примере ряда стран: США, Финляндия, Китай и др.).
5. Школа и вуз: Российский и зарубежный опыт. Подготовка педагогических кадров в России и за рубежом.
6. Особенности физико-математического образования на современном этапе как отражение тенденций развития образования в мире и национальных систем образования (содержание, технологии, ИКТ, проектная деятельность учащихся, средства обучения, диагностика достижений и т.п.).

### **2.1.4. Дисциплина «Информатика в современной школе»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Педагогические основания разработки ФГОС: сравнительный анализ дидактических подходов с позиции развития нормативных документов образования в России.
2. История становления образования в области информатики и ИТ, развитие представлений о его требуемых результатах. Информационная культура. ИКТ-компетентность.
3. Роль обучения информатике в реализации ФГОС общего образования.
4. Концепция профильного образования.
5. Уровни образования в области информатики и ИТ на этапе полного среднего общего образования.
6. Специфика элективных курсов в области информатики и ИТ. Адаптация примерной программы и разработка авторского элективного курса.  
Исследовательская деятельность как деятельность в области моделирования.

### **2.1.5. Дисциплина «Наука в системе культуры»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Наука как элемент культуры.

2. Наука, техника, культура: взаимосвязь и взаимообусловленность.
3. Физика, природа, культура.
4. Наука и искусство – явление мировой культуры.
5. Взаимосвязь науки и искусства.
6. Наука и культурное наследие.
7. Сохранение культурного наследия.
8. История науки в контексте культуры.
9. Взаимосвязь науки и искусства в творчестве выдающихся представителей науки и культуры.

#### **2.1.6. Дисциплина «Инновационные процессы в образовании»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Педагогическая инноватика. Инновационный процесс. Взаимосвязь науки и практики. Российский и зарубежный опыт инноваций в образовании.
2. Инновационное содержание образования (реформы, стандарты). Компетентностный и системно-деятельностный подход. Инновационные технологии в образовании.
3. Учебная книга и инновации.
4. Педагог как субъект инноваций.
5. Инновационные образовательные учреждения.

#### **2.1.7. Дисциплина «Проектирование содержания и технологий в физико-математическом образовании»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины:

1. Система профильной подготовки учащихся по физике и математике.
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования как основа проектирования программ физико-математического образования.
3. Различные подходы у проектированию рабочей программы по предметам «физика», и «математика» для профильной школы.
4. Возможные подходы к проектированию содержания учебных предметов «физика» и «математика» для профильной школы.
5. Современные УМК по физике и математике для различных профилей.
6. Технологии обучения физике и математике, реализуемые в профильной школе.

#### **2.1.8. Дисциплина «Воспитывающая и развивающая среда в физико-математическом образовании»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Обучение, воспитание и развитие в образовательном процессе (физико-математическое образование).
2. Историко-культурное своеобразие региона, его природно-климатические условия, экологические проблемы как основа для создания воспитывающей и развивающей образовательной среды.
3. Внутренняя и внешняя инфраструктура образовательного учреждения, способствующая образованию, воспитанию и развитию учащихся при обучении физике, математике, информатике. Образовательная среда, содействующая участию учащихся в кружках, научных обществах, олимпиадах, конкурсах, научных исследованиях, проектах, конференциях, конструктивному взаимодействию участников образовательного процесса.
4. Формирование материально-технической, информационной образовательной среды, содействующей образованию, воспитанию и развитию, реализации принципов современной педагогики.

### **2.1.9. Дисциплина «Организационно педагогическое сопровождение образовательного процесса (основное и дополнительное образование)»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Образовательный процесс, обеспечивающий обучение, воспитание и развитие учащихся в области физико-математических наук.

2. Выявление интересов, склонностей обучаемых, уровня их интеллектуального развития. Индивидуализация обучения. Индивидуальный образовательный маршрут. Сопровождение учащихся в образовательном процессе с учетом их познавательных, личностных и возрастных особенностей.

3. Создание открытого образовательного пространства для организации учебной и внеучебной деятельности. Использование внешней и внутренней инфраструктуры образовательного учреждения.

4. Организации деятельности всех участников образовательного процесса (формы, методы, средства) – учащиеся, учителя – предметники, родители. Внеучебные формы работы.

5. Формирование материально-технической, информационной образовательной среды, обеспечивающей качественный уровень подготовки учащихся по дисциплинам физико-математического цикла.

### **2.1.10. Дисциплина «Образовательная среда для развития одаренных детей и молодежи»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Основные понятия (способность, одаренность, талант, гениальность).

2. Теоретико-методологические основы детской одаренности.

3. Виды одаренности. Формы и методы работы с одаренными детьми и талантливой молодежью (учебная и внеучебная деятельность).

4. Олимпиады, исследовательские проекты, конференции, конкурсы, выставки и т.п.

5. Образовательная среда, обеспечивающая развитие одаренных детей и талантливой молодежи (специализированные учебно-научные центры (СУНЦ МГУ, и др.), специализированные школы, образовательные центры. Образовательный центр «Сириус».

6. Политика государства в области работы с одаренными детьми и талантливой молодежью. Национальный проект «Образование».

### **2.1.11. Дисциплина «Образовательная среда для организации научного и научно-технического творчества обучаемых»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

1. Теоретико-методологические основы одаренности. Виды одаренности.

2. Основы методологии ТРИЗ. ТРИЗ в школьном образовании.

3. Формы и методы организации научного и научно-технического творчества школьников (школа, внешкольная деятельность), олимпиады, конкурсы, выставки, исследовательские проекты, конференции и т.п.

4. Образовательная среда, обеспечивающая организацию научного и научно-технического творчества обучаемых (специализированные учебно-научные центры (СУНЦ МГУ, СИНЦ НГУ и др.), образовательные центры. Образовательный центр «Сириус».

5. Политика государства в области работы по организации научного и научно-технического творчества обучаемых.

6. Национальный проект «Образование».

### **2.1.12. Дисциплина «Высокоуровневые методы информатики программирования»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплин

1. Понятие цифровой образовательной среды.
2. Структурные компоненты цифровой образовательной среды.
3. Задачи цифровой образовательной среды.
4. Этапы формирования цифровой образовательной среды.
5. Сетевые технологии реализации образовательной среды.

### **2.1.13. Дисциплина «Визуализация учебных материалов средствами программирования»**

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплин

Визуализации информации. Базовые принципы визуализации. Современные технологии и системы визуализации. Особенности постановок задач, возникающих в разных предметных областях. Вычислительные методы и алгоритмы, применяемые при решении задач. Визуализация научных и инженерных расчетов. Визуализация в образовании.

## **2.2. Порядок проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в соответствии с учебным планом и образовательной программой подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование направленность «Информационные технологии в физико-математическом образовании», а также календарным графиком учебного процесса

На государственный экзамен выносятся учебный материал, содержательно охватывающий все направления подготовки магистра в соответствии с квалификационными требованиями к магистру по решению профессиональных задач.

Выпускающие кафедры определяют перечень вопросов выносимых, которые выносятся на государственный экзамен.

Перечень прилагаемых вопросов доводится до сведения магистрантов на позднее чем за один месяц до начала ГИА.

Из перечня вопросов формируются билеты для сдачи магистрантами комплексного экзамена. Билеты утверждаются в сроки, определенные требованиями к организации и проведению ГИА, подписываются зав кафедрами и председателями ГЭК.

Государственный экзамен проводится в форме:

- а) Заслушивания государственной экзаменационной комиссией ответов магистрантов на вопросы билета с представлением конкретного варианта выполненного творческого задания;
- б) Ответов на дополнительные вопросы членов комиссии по материалу определенному в билете;
- в) Беседы по проблемам современного ФМО и использования ИКТ в образовании.

На подготовку магистрантов к ответу предусматривается определенное время (не менее одного часа). За это время магистрант готовит ответ на теоретическую часть вопроса билета и оформляет творческое задание в электронном виде.

Тематика экзаменационных вопросов носит комплексный характер и соответствует дисциплинам ОПОП.

Перечень вопросов к государственному экзамену определен таким образом, что часть (творческая составляющая) заданий выполняется в период подготовки к экзамену и в готовом виде представляется комиссии (электронный вариант). По теоретическим вопросам подготовка осуществляется на основе материалов соответствующих учебных дисциплин.

В связи с этим на экзамене магистры не пользуются каким-либо дополнительным источником информации.

### 2.3. Структура экзаменационного билета

Структурно в экзаменационном билете предоставлены два элемента:

Вопросы и задания теоретического характера.

Вопросы и задания теоретического характера формулируются как проблемно-ситуационные задачи, предполагающие творческое решение определенной проблемы.

### 2.4. Критерии оценки результатов государственного экзамена

Показатели и критерии оценки результатов государственного экзамена:

1. Владение теоретическими материалом – (раскрыть сущность вопроса, владение основными понятиями, глубина проникновения в проблему, знания возможностей практического применения в образовательном процессе).

2. Решение поставленной проблемно-ситуационной задачи по созданию, «образовательного продукта» – без применения ИКТ, с использованием ИКТ 25 (практическая составляющая) – обоснованность вывода «образовательного продукта», его соответствие требованиям к продуктам данного типа, оценка содержания, структуры, объема материала, конкретное решение(оформление, представление)

3. Уровень и характеристика ответа на экзамене (оценка ответа с точки зрения логичности глубины, обоснованности, грамотность и культура речи, умение отвечать на вопросы членов комиссии, умение вести дискуссию и отстаивать точку зрения).

Результаты экзамена оцениваются коллегиально на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Для оценивания результатов государственного экзамена используется четырех-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Ответ оценивается на «отлично», если выпускник продемонстрировал глубокие знания теоретических проблем по вопросам билета, выполнил практическое задание и ответил на дополнительные вопросы комиссии, как по вопросам билета, так и в целом по дисциплинам учебного плана. Выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные задачи по типам задач и задачам профессиональной деятельности.

Ответ оценивается на «хорошо», если студент ответил на достаточно высоком уровне на теоретические вопросы, выполнил практическое задание, представленное в экзаменационном билете, но при этом не на все основные и дополнительные вопросы дал глубокие и аргументированные ответы. Выпускник готов самостоятельно решать стандартные задачи по типам задач и задачам профессиональной деятельности.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если студент смог дать в общем виде ответы на вопросы, поставленные в экзаменационном билете, выполнил практическое задание, представленное в экзаменационном билете, но не ответил при этом на дополнительные вопросы комиссии. Выпускник способен решать определенные задачи в соответствии с типами задач и задачам профессиональной деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, если студент не ответил на вопросы билета, на дополнительные вопросы комиссии и не выполнил практическое задание. Выпускник не готов решать задачи в соответствии с типами задач и задачам профессиональной деятельности.

Таблица 3

#### Показатели, критерии, шкала оценки результатов государственного экзамена

Показатели	Критерии оценки в соответствии с пятибалльной шкалой оценки				Коды проверяемых компетенций
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
1. Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допу-	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошиб-	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	УК-3,4,5 ОПК-3,4,5,6 ПК-3

	Допущено несколько несущественных ошибок.	щено несколько негрубых ошибок.	ки.		
2. Наличие умений (навыков)	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	УК-3,4,5 ОПК-3,4,5,6 ПК-3
3. Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию.	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	УК-3,4,5 ОПК-3,4,5,6 ПК-3
4. Характеристика сформированности компетенции	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется Дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	УК-3,4,5 ОПК-3,4,5,6 ПК-3

<p>5. Владение теоретическим материалом</p>	<p>Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения. Показывает совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании основными понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики. Способен быстро реагировать на уточняющие вопросы</p>	<p>Студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем. Приводит примеры из практики, четкое излагает материал</p>	<p>Студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только после наводящих вопросов преподавателя. Показывает общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений. Затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения</p>	<p>Студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем. Показывает незнание значительной части программного материала, неуверенность и неточность ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>УК-3,4,5 ОПК-3,4,5,6 ПК-3</p>
<p>6. Решение поставленной проблемно-ситуационной задачи</p>	<p>Решение выполнено верно, и в полном объеме согласно предъявляемым требованиям, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и использованы рациональные способы решения конкретных задач. Проблемная ситуация раскрыта полностью. Проведен ее анализ с привлечением дополнительной литературы. Представленная</p>	<p>Решение выполнено верно, проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Представленная информация систематизирована и последовательна. Употреблено незначительное число профессиональных терминов. Используются информационные технологии. Работа выполнена на достаточно</p>	<p>Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Представленная информация не систематизирована и/или не последовательна. Употреблено мало профессиональных терминов. Используются информационные технологии частично. Уровень недостаточно высок. Допущены ошибки, не существенно влияющие на конечный результат, но ход решения верный.</p>	<p>Задача не решена или решена со значительными замечаниями. Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Представленная информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Не использованы информационные технологии. Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на свя-</p>	<p>УК-3,4,5 ОПК-3,4,5,6 ПК-3</p>

	информация систематизирована, последовательна и логически связана, широко использованы профессиональные термины и информационные технологии. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Решение полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с поставленной задачей	высоком профессиональном уровне. Допущено несколько негрубых ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с задачей, но недостаточно полно	Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с задачей	занные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале задачи	
7. Уровень и характеристика ответа	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы. Ответ сформулирован в терминах дисциплины, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Активен и инициативен в ходе дискуссии, способен отстаивать свою точку зрения	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Соблюдаются нормы литературной речи. Участвует в дискуссии, но инициативы не проявляет. Высказывает свою точку зрения	Студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Допускаются нарушения норм литературной речи. Слабо участвует в дискуссии, не высказывает свою точку зрения	Студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Не принимает участия в дискуссии	УК-3,4,5 ОПК-3,4,5,6 ПК-3
8. Владение опытом и выраженность личностной	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной дея-	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройде-	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и прак-	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена лич-	УК-3,4,5 ОПК-3,4,5,6 ПК-3

готовности к профессиональному самосовершенствованию	тельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения	ны в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет	тик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	ностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Компетенции сформированы на высоком уровне</b>		<b>Компетенции сформированы на пороговом уровне</b>	<b>Компетенции не сформированы</b>	

## 2.5. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

### 2.5.1. Вопросы государственного экзамена

- Интеграция в образовании: информационно-содержательный и организационно-деятельностный аспекты (теоретические основы, варианты реализации).
- Разработайте простейшее программное средство (электронный журнал, дистанционный учебный курс, электронную ведомость успеваемости, тестирующие программы).
- Проанализируйте возможности использования ролевых игр для организаций образовательного процесса в рамках (содержательной линии «информационные технологии в физико-математическом образовании. Дайте для иллюстрации возможности использования методики сформулировать тему занятия и опишите крупными блоками его структуру.
- Наука – элемент культуры. Обоснуйте данное утверждение. Выделите общекультурную составляющую науки (естественно научная область). Предложите вариант дидактического средства, раскрывающего общекультурную составляющую науки.
- Предложите вопросы и задания творческого характера, направленные на организацию исследовательской деятельности учащихся при изучении дисциплины физико-математического цикла.
- Проведите сравнительный анализ современного образования (система образования, обусловленная национальными особенностями и т.п.) в России и в одной из стран мира. Выявите то ценное, что с Вашей точки зрения, может быть использовано в практике российской школе (на примере физико-математического образования).
- Подготовьте сценарий беседы со школьникам среднего школьного возраста о безопасности общения в социальных сетях.
- Воспитание и образование. Воспитание учащихся средствами учебного предмета в современном образовании. (Проиллюстрировать примерами).
- Разработайте учебно-познавательный фильм (мультфильм) на любую тему учебного курса (информатика, физика, математика).
- Сформулируйте рекомендации коллегам по проведению беседы с учителями о медико-биологических основаниях организации режима работы взрослых и детей в кабинете вычислительной техники.
- Предложите вариант электронного образовательного ресурса с использованием компьютерной графики и анимации по выбранной теме. (Возможные темы выбираются из изученных курсов.)

12. Дистанционное образование; цифровая школа: за и против.
13. Разработайте графический информационный ресурс (тема по Вашему выбору)
14. Разработайте содержание проекта для учащихся основной (старшей) школы по конкретной теме. В проект включите элементы учебного исследования учащихся. Содержание проекта должно включать в себя: название проекта, цель проекта, тип проекта, время выполнения проекта, задания для учащихся, методику организации проектной деятельности (по этапам), планируемый образовательный результат
15. Раскройте современные технологии разработки электронных программных продуктов для обучения с примерами их реализации. Продемонстрируйте умение выбрать наиболее подходящий программный инструмент для решения конкретных профессиональных задач.
16. Подберите методику активного обучения наиболее подходящую с Вашей точки зрения для работы школьников в одном из разделов курса «Информатика для старшей школы (например, в разделе «Программирование»)). Укажите какие метапредметные результаты образовательного процесса можно ожидать от её применения.
17. Подготовьте тезисы выступления на родительском собрании по организации доступа детей младшего и среднего школьного возраста к Интернету с домашних компьютеров, дайте электронное сопровождение.
18. Раскройте один из вариантов использования в образовательном процессе современных образовательных технологий (на примере физико-математического образования).
19. Охарактеризуйте воспитательно-развивающую среду для работы с обучаемыми в области физико-математического образования. Дайте вариант взаимодействия участников образовательного процесса в данной среде.
20. Что представляет собой система работы с одаренными детьми и талантливой молодежью в современной России? Приведите конкретные примеры организации работы с учащимися проявляющими интерес к научно-техническому творчеству, в образовательном процессе школы и в системе дополнительного образования.

### **3. Результаты освоения образовательной программы, проверяемые в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

В рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8, ПК-1, ПК-2.

#### **3.1. Вид выпускной квалификационной работы и требования к ней**

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную, логически завершённую работу, связанную с решением тех типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится магистрант (педагогический, научно-исследовательский).

Выпускная квалификационная работа должна:

- быть актуальной и соответствовать типам задач профессиональной деятельности, иметь элементы новизны и практическую значимость;
- носить творческий, практический характер и основываться на актуальных данных и передовых научных разработках;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала;
- отражать умения студента формулировать и решать научно-исследовательские и практические задачи.

Выпускная квалификационная работа может быть выполнена по следующим направлениям:

- физика;
- теория и методика обучения физике;

- математика;
- теория и методика обучения математике;
- информационные технологии;
- теория и методика обучения информатике.

### **3.2. Порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ**

Выпускающие кафедры разрабатывают перечень тем ВКР и ежегодно обновляют их учетом заявок профильных организаций, на базе которых обучающиеся проходят практику, а также с учетом научных направлений исследований кафедры. По письменному заявлению обучающегося кафедра может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности

Перечень прилагаемых программ направлений исследований (тем ВКР) доводится до сведения обучающихся и закрепляется за ними по окончании учебной практики (научно-исследовательская работа) в первом семестре. Окончательно темы и научный руководитель ВКР утверждается приказом ректора (проректора по учебной работе) не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Тема ВКР может быть изменена или скорректирована решением выпускающей кафедры, но не позднее, чем за месяц до защиты. Изменение или корректировка темы оформляется приказом ректор (проректора по учебной работе).

За соответствие тематике, целей, задач ВКР, актуальность работы, организацию ее выполнения несут ответственность выпускающая кафедра и руководитель работы магистра.

### **3.3. Порядок выполнения, оформления, представления в государственную экзаменационную комиссию и защиты выпускной квалификационной работы**

Для подготовки ВКР за обучающимся закрепляется руководитель ВКР из числа работников университета и при необходимости консультант (консультанты).

Руководителями ВКР по магистерским программам назначаются лица из числа профессорско-преподавательского состава соответствующей выпускающей кафедры университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание.

При подготовке ВКР руководитель:

- осуществляет подготовку задания на выполнение ВКР;
- оказывает обучающемуся помощь в составлении календарного графика и плана ВКР;
- выдает рекомендации и проводит консультации по подбору фактического материала в ходе производственной и преддипломной практик, методике его обобщения, систематизации, по его обработке и использованию в ВКР;
- осуществляет проверку качества выполнения работы, ее соответствия поставленным целям и задачам;
- контролирует соблюдение основных требований к оформлению представленной работы и иллюстративного материала.

Выпускная квалификационная работа магистранта по направлению 44.04.01 Педагогическое образование направленность «Информационные технологии в физико-математическом образовании» должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и списком литературы. Структура работы включает: титульный лист, содержание (оглавление); введение; основную часть (обзор научной литературы по избранной проблематике; характеристику объекта исследования; характеристику методов и методик исследования; описание полученных результатов исследования; обсуждение результатов); выводы; список использованной литературы; приложения.

Реферативная часть ВКР должна отражать общую профессиональную эрудицию магистранта и содержать: историю изучения проблемы и ее современное состояние, основные научные подходы к рассмотрению проблемы исследования, определение основных понятий и категорий, сопоставление различных точек зрения по проблеме исследования. Обязательным требованием к качеству литературного обзора является выраженная авторская позиция по отношению к существующим исследованиям в рамках выбранной проблемной области.

Практическая часть работы носит исследовательский характер и представляет собой фундаментальное или прикладное исследование в рамках поставленной в работе научной или практической задачи. Самостоятельная часть выпускной квалификационной работы должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне сформированности профессиональных компетенций автора.

В заключении автор должен кратко и четко сформулировать основные выводы, результаты проведенных исследований, показать степень выполнения поставленных задач, субъективные и объективные причины, не позволившие выполнить намеченные задачи полностью, дать рекомендации к дальнейшим исследованиям.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять 60-80 страниц печатного текста (шрифт TNR, 14 кегль, 1,5 интервал). При этом теоретическая часть должна составлять не более 40% от общего объема работы.

Законченная магистерская диссертация (ВКР), подписанная выпускником, представляется руководителю в машинописном виде. После просмотра и окончательного одобрения работы руководитель подписывает ее, дает письменный отзыв.

Выпускник обязан наряду с печатным вариантом представить файл с полным текстом ВКР. Текст ВКР в электронном виде проверяется на определение объема заимствования, в том числе содержательного, выявление неправомерных заимствований по системе «Антиплагиат».

Проверка ВКР производится на сайте [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru). Допустимый процент заимствования текста при проверке в данной системе определяется факультетом, но не более 40%, т.е. оригинальность текста ВКР должна составлять не менее 60% — по программам магистратуры. По результатам проверки на заимствование составляется справка, которая вкладывается вместе с отзывом в ВКР.

ВКР подлежит нормоконтролю на соответствие требованиям оформления, представленным в методической инструкции МИ 4.2-5\_47-01-2013 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

Для окончательного решения о допуске к защите ВКР обучающийся представляет на выпускающую кафедру выпускную квалификационную работу. Допуск к защите ВКР оформляется решением на заседании кафедры и подписывается заведующим кафедрой. На кафедре должен быть осуществлён контроль за соответствием темы выполненной ВКР направленности (профилю) подготовки, за полнотой раскрытия темы в содержании работы.

Отзыв руководителя должен отражать следующие показатели работы магистра:

- степень самостоятельности и инициативности при выполнении работы;
- плановость при выполнении работы;
- умение работать с научной, психолого-педагогической, методической литературой (в том числе на иностранном языке);
- степень подготовленности выпускника по образовательной программе в целом.

ВКР по программам магистратуры подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется рецензенту из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, на которой выполнена ВКР. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу. Рецензия подписывается рецензентом с указанием ФИО, ученой степени и (или) ученого звания (если имеются), места работы, должности, даты.

В рецензии отражаются:

- актуальность темы ВКР, ее научная новизна и практическая значимость;
- полнота и правильность решения поставленных задач;
- глубина теоретического обоснования решаемых задач;
- умение анализировать, обобщать результаты исследований, последовательность изложения материала;

- замечания, недостатки ВКР;
- качество оформления ВКР;
- готовность выпускника к профессиональной деятельности;
- другие положения ВКР (важные, с точки зрения рецензента).

Рецензия должна содержать общую оценку работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Обучающийся знакомится с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты ВКР. В процессе защиты ВКР обучающийся дает ответы на изложенные в рецензии замечания.

По результатам подготовки магистерской диссертации оформляется автореферат, содержащий информацию об объекте исследования, актуальности темы, практических и научных результатах. Автореферат представляется на кафедру. По решению кафедры, в период обучения магистрант должен выступить на конференции с докладом или подготовить и опубликовать научную статью (тезисы) по результатам диссертационного исследования. Факт выступления с докладом или публикации статьи должен быть отражен в отзыве руководителя.

ВКР, подписанная руководителем, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя, справкой по результатам проверки на заимствование, рецензией и авторефератом (для ВКР магистранта) сдается на кафедру в жестком переплете в срок, определенный в «Положении о государственной итоговой аттестации».

Обучающийся допускается к защите ВКР только при наличии всех подписей и документов. Указанные документы передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Общая продолжительность защиты ВКР не должна превышать 45 минут, продолжительность доклада обучающегося — 8–10 минут.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- представление обучающегося членам комиссии;
- доклад обучающегося с использованием иллюстративного материала об основных результатах выполнения ВКР;
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада обучающегося;
- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- заслушивание отзыва руководителя;
- заслушивание рецензии;
- ответы обучающегося на замечания рецензента.

Решения ГЭК принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК. Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем, членами и секретарем государственной экзаменационной комиссии.

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

Выпускная квалификационная работа оценивается рецензентом и членами государственной экзаменационной комиссии по четырех-балльной шкале. Оценки выставляются государственной экзаменационной комиссией по каждому показателю согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 4).

При оценке защиты выпускной квалификационной работы магистра учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение научного руководителя и членов ГЭК.

Таблица 4

**Показатели, критерии, шкала оценки результатов защиты ВКР**

Показатели	Критерии оценки в соответствии с четырех-балльной шкалой оценки				Коды проверяемых компетенций
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
1. Актуальность темы ВКР	Тема соответствует программе магистерской подготовки, касается актуальных проблем науки и образования, имеет теоретическую и практическую значимость	Тема соответствует программе магистерской подготовки, в основном определена актуальность проблемы, практическая значимость темы диссертации	Тема соответствует программе магистерской подготовки, но не разводится актуальность проблемы и темы ВКР	Тема не в полной мере соответствует программе магистерской подготовки, недостаточно обоснованы проблема и тема ВКР	УК-1 ОПК-2,8 ПК-2
2. Разработка методологического аппарата ВКР	Определены и обоснованы объект, предмет, цель, задачи исследования, методы ВКР; указаны новизна и практическая значимость исследования	Определен и в основном обоснован методологический аппарат ВКР	Имеются расхождения в методологическом аппарате ВКР	Не соотносятся объект и предмет, цели и задачи, цели и методы ВКР	УК-1,2,6 ОПК-2,8 ПК-1,2
3. Оформление библиографического списка	Оформление соответствует ГОСТу. Использовано не менее 50 источников, соответствующих теме	Имеются отдельные нарушения в оформлении, список в основном соответствует теме	Имеются нарушения в оформлении списка, отбор источников недостаточно обоснован	Список литературы свидетельствует о слабой изученности проблемы	УК-2 ОПК-1 ПК-2
4. Выбор структуры работы	Структура ВКР соответствует целям и задачам, содержание соответствует названиям разделов, части соразмерны	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительные рассогласование содержания и названия разделов, некоторая их несоразмерность	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура работы не обоснована	УК-2 ОПК-2 ПК-1,2
5. Оформление выводов и заключения	Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям, задачам и методам работы. В заключении указаны выводы	Выводы и заключение в целом обоснованы; содержание работы допускает дополнительные выводы	Имеются логические погрешности в выводах, их недостаточная обоснованность	Выводы и заключения не обоснованы	УК-1,2 ПК-2

	по задачам исследования, возможности внедрения и дальнейшие перспективы работы	ды			
6. Глубина теоретического анализа темы	Изучены основные теоретические работы, посвященные проблеме ВКР, проведен сравнительно-сопоставительный анализ источников, выделены основные методологические и теоретические подходы к решению проблемы, определена и обоснована собственная позиция автора	Изучена большая часть основных работ, проведен их сравнительно-сопоставительный анализ, определена собственная теоретическая позиция автора	Изучены недостаточно основные работы по проблеме, теоретический анализ носит описательный характер, отсутствует собственная позиция автора	Не изучены основные работы, отсутствует анализ источников, «сплошное» конспектирование работ	УК-1 ОПК-1,2,8 ПК-1,2
7. Обоснованность практической части исследования	Определена методика и обоснованы методы, методика, сроки и база исследования в соответствии с целями и задачами ВКР	Определены и в основном обоснованы методы, сроки, база исследования	Методы и методика исследования недостаточно или частично обоснованы, база и сроки исследований соответствуют целям	Методы, база, сроки исследования не соответствуют целям	УК-1 ОПК-1,2 ПК-1,2
8. Оформление работы	Объем работы соответствует 60-100 стр., выдержано соотношение частей по объему. Ссылки, графики, таблицы, заголовки, оглавление оформлено безупречно, работа «вычитана»	Работа превышает рекомендуемый объем, теоретическая часть превышает по объему практическую. Имеются отдельные нарушения в оформлении	Работа меньше рекомендуемого объема, как в теоретической, так и в практической части. Имеется ряд нарушений в оформлении ВКР.	Работа не соответствует требованиям по объему. Работа не вычитана, содержит орфографические, пунктуационные ошибки.	ОПК-1 ПК-1,2
9. Степень организованности и самостоятельности при выполнении работы	Магистрантов соблюдается график выполнения ВКР, проявляется высокая степень самостоятельности в подборе и анализе литературы, проектировании эксперимента.	График выполнения ВКР в основном соблюдается, работа выполняется в сотрудничестве с руководителем.	График соблюдается, работа ведется в рамках указаний руководителя	График не соблюдается, указания руководителя выполняются частично или не выполняются	УК-2,6 ПК-2
10. Уровень защиты ВКР	Магистрант раскрыл сущность своей работы, точно ответил на вопросы, продемонстрировал умение вести научную дискуссию, отстаивать свою позицию, признавать возможные недочеты	В целом раскрыта сущность работы, даны точные ответы на вопросы; отчасти студент испытывает затруднения в ведении научной дискуссии	Сущность работы раскрыта частично, ответы на вопросы недостаточно убедительны	Сущность работы магистрантом осознана недостаточно, слабо ориентируется в содержании ВКР	УК-2 ОПК-8 ПК-1,2
11. Владение научным стилем	Текст ВКР и выступление выпускника в ходе защиты логичны, последователь-	Магистрант в основном владеет научным стилем речи	Магистрант частично владеет научным стилем речи	Магистрант не владеет научным стилем речи	УК-6 ПК-2

устной и письменной речи	ны, грамотны, репрезентативны, используется фразеология научного стиля, соблюдаются грамматические и синтаксические особенности научного стиля				
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Компетенции сформированы на высоком уровне</b>	<b>Компетенции сформированы на пороговом уровне</b>	<b>Компетенции не сформированы</b>		

### 3.5. Темы выпускных квалификационных работ

1. Учебно-методический комплекс дисциплины «Вычислительная техника».
2. Разработка программного средства учебного назначения «Программирование на языке C++».
3. Средства обучения модулю «Информация и человек» курса «Основы информационной картины мира».
4. Информационно-коммуникационные технологии в процессе обучения астрономии.
5. Использование компьютерной графики при создании учебных материалов.
6. Развитие критического мышления школьников с использованием приложения «Develop Critical Thinking».
7. Автоматизированная информационная система «Рейтинг».
8. Изучение линии «Информационное моделирование» в школьном курсе информатики».
9. Игровые технологии при обучении информатике (на примере веб-квеста).
10. Использование симуляторов в процессе преподавания курса информатики в средней школе.
11. Интегрирование среды разработки для программирования на PHP.
12. Программные средства обработки и создания музыки.
13. Организация самостоятельной работы студентов при изучении курса «Операционные системы».
14. Электронное сопровождение курса «Наука в системе культуры и т.п.
15. Современные образовательные технологии в курсе (физика, математика, информатика).

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

### 4.1. Основная литература

#### 4.1.1. Печатные издания

1. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: учебно-метод. пособие. – М.: Дашков и К, 2010. – 340 с. (10 экз.).
2. Кукушкина В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учеб. пособие. Москва: ИНФРА-М, 2012. - 265 с. (6 экз.).
3. Райзберг Б.А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций. Москва: Экономистъ, 2008. - 144 с. (5 экз.).

#### 4.1.2. Издания из ЭБС

1. Афанасьев В.В. Методология и методы научного исследования: Учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 154с. <http://www.biblio-online.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B>.
2. Мокий М. С. Методология научных исследований: Учебник. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 255с.

#### 4.2. Дополнительная литература

##### 4.2.1. Печатные издания

1. Волков Ю.Г. Диссертация подготовка, защита, оформление: практ. пособие. М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2011. – 176с. (3 экз.).
2. Кузин Ф.А. Магистерская диссертация, методика написания, практика оформления и порядок защиты: практич. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Ось-89, 1999. – 304с. (3).
3. В помощь магистранту по подготовке к ИГАВ [Электронный ресурс]: учеб.пособие / О.В. Шумакова [и др.]. – Омск: ОмГАУ, 2013.

##### 4.2.2. Издания из ЭБС

1. Бусыгина Н. П. Качественные и количественные методы исследований в психологии: Учебник. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 423. <http://www.biblio-online.ru/book/C0B72CE7-A1A1-4CEC-B4D2-66F7F72C46D7>.
2. Образцов П.И. Методология педагогического исследования: Учебное пособие. 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 132 с. <http://www.biblio-online.ru/book/1DE7B99B-A4F3-45C4-AB5C-6DE809EA8C10>.

#### 4.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому магистранту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»).

№	Название сайта	Электронный адрес
1	Сайт Министерства образования РФ	<a href="http://mon.gov.ru/structure/minister/">http://mon.gov.ru/structure/minister/</a>
2	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
3	Сайт журнала «Вестник образования России»	<a href="http://vestniknews.ru">http://vestniknews.ru</a>
4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
5	Российская педагогическая энциклопедия	<a href="http://www.edit.much.ru/content/mags_innov.htm">http://www.edit.much.ru/content/mags_innov.htm</a>
6	Мир словарей. Коллекция словарей и энциклопедий	<a href="http://www.sinncom.ru">www.sinncom.ru</a>
7	Рубрикон – энциклопедический портал. Раздел образование	<a href="http://www.eidos.ru/journal/">www.eidos.ru/journal/</a>
8	Педагогический энциклопедический словарь	<a href="http://dictionary.fio.ru/">http://dictionary.fio.ru/</a>
9	Словарь методических терминов	<a href="http://slovари.gramota.ru/portal_sl.html?d=azimov">http://slovари.gramota.ru/portal_sl.html?d=azimov</a>
10	Федеральный институт педагогических измерений	<a href="http://www.fipi.ru/">http://www.fipi.ru/</a>

11	Национальный фонд подготовки кадров. Приоритетный национальный проект «Образование»	<a href="http://portal.ntf.ru/">http://portal.ntf.ru/</a>
12	Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании»	<a href="http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm">http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm</a>
13	Информационно-просветительский портал «Электронные журналы»	<a href="http://www.eduhmao.ru/info">http://www.eduhmao.ru/info</a>
14	Государственная научная педагогическая библиотека им. Ушинского	<a href="http://www.gnpbu.ru/">http://www.gnpbu.ru/</a>

#### 4.4. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения:

1. АBBYY Fine Reader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.; срок действия - бессрочно).
2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-3 Кот 24.09.2019 г., срок действия – октябрь 2022г.).
3. Foxit Reader (право использования ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).
4. MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно).
5. MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018г.; срок действия - бессрочно).
6. АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.; срок действия - бессрочно).
7. Foxit Reader (Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>))
8. PTC Mathcad Express (право использования программного обеспечения с ограничениями в функциональности предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.ptc.com/en/products/mathcad/comparison-chart>))
9. Maxima (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<http://maxima.sourceforge.net/ru/>))
10. MOODLE (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии ([https://docs.moodle.org/archive/ru/%D0%9E\\_Moodle](https://docs.moodle.org/archive/ru/%D0%9E_Moodle)))
11. Lazarus (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing>))
12. PascalABC.NET (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<http://pascalabc.net/12-stranitsy-na-sajte/38-litsenzionnoe-soglashenie-nasistemu-programmirovaniya-pascalabc-net>))
13. WireShark (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<https://wiki.wireshark.org/License>)) 36
14. GnuPG (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<https://www.gnupg.org/>))
15. Cisco packet tracer (программное обеспечение для участников Сетевой Академии Cisco, распространяется бесплатно согласно политике компании-разработчика (Копия сертификата участника сетевой академии) (срок действия - Лицензия прекращает действие при выходе университета из программы «Сетевая Академия Cisco»))
16. NetEmul (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<http://netemul.sourceforge.net/help/ru/intro.html>))

17. GNU Prolog (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<http://www.gprolog.org/>))

18. Visual Prolog (Программное обеспечение, используемое в учебных целях, распространяется бесплатно согласно политике компании-разработчика ([https://www.visual-prolog.com/pe\\_license.htm](https://www.visual-prolog.com/pe_license.htm)))

19. PTC Mathcad Express (право использования программного обеспечения с ограничениями в функциональности предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.ptc.com/en/products/mathcad/comparison-chart>))

20. GnuPG (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<https://www.gnupg.org/>))

21. NetEmul (право использования программного обеспечения предоставляется по GPL лицензии (<http://netemul.sourceforge.net/help/ru/intro.html>))

## 5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием
Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, наличие компьютеров
Учебные аудитории для государственной итоговой аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием

Разработчик:  
д.пед.наук, профессор,  
профессор кафедры физики

Л.А. Бордонская

Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от «15» июня 2021 г. № 10 )  
Зав. кафедрой Н.Н. Замошникова Н.Н.  
(подпись, Ф. И. О.)

Н.Н. Замошникова

«15» июня 2021 г.