

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 13 от 30.11.2022 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень подготовки **МАГИСТРАТУРА**

Направление
44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Магистерская программа
**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Квалификация (степень) выпускника
МАГИСТР

Год начала подготовки
2023

1. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Государственная итоговая аттестация (ГИА), завершающая освоение основной образовательной программы, проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям образовательного стандарта высшего образования ННГУ магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ ННГУ от 11 января 2023 года № 2-ОД) (далее ОС ННГУ).

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность образовательной программы Цифровые технологии в естественно-математическом образовании проводится очной в форме следующих государственных аттестационных испытаний:

- государственного экзамена по направлению подготовки;
- защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Настоящая Программа государственной итоговой аттестации устанавливает процедуру организации и проведения, подходы и требования государственной итоговой аттестации обучающихся (далее обучающиеся, выпускники) по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность образовательной программы Цифровые технологии в естественно-математическом образовании.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность образовательной программы Цифровые технологии в естественно-математическом образовании готов к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: методические, научно-исследовательские, педагогические, проектные.

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником компетенций в соответствии с требованиями ОС ННГУ указанного направления подготовки.

Результаты освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения
Универсальные компетенции		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Знает принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода	Знать принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода
	ИУК-1.2 Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы, выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации.	Уметь анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы, выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации.
	ИУК-1.3 Владеет навыками разработки стра-	Владеть навыками разработки стратегии до-

	тегии достижения поставленной цели, способами разрешения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий.	стижения поставленной цели, способами разрешения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Знает основы проектной деятельности; основы управления проектной деятельностью на всех этапах жизненного цикла проекта.	Знать основы проектной деятельности; основы управления проектной деятельностью на всех этапах жизненного цикла проекта.
	ИУК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать проект, контролировать ход его выполнения; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта; контролировать ресурсы проекта.	Уметь разрабатывать и реализовывать проект, контролировать ход его выполнения; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта; контролировать ресурсы проекта.
	ИУК-2.3. Владеет методикой разработки проекта; навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в различных формах; навыками организации, координации и контроля работы участников проекта.	Владеть методикой разработки проекта; навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в различных формах; навыками организации, координации и контроля работы участников проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Знает основы обеспечения эффективности командной работы и руководства ею; функции, обязанности проектного менеджера, требования к нему.	Знать основы обеспечения эффективности командной работы и руководства ею; функции, обязанности проектного менеджера, требования к нему.
	ИУК-3.2. Умеет разрабатывать стратегию командной работы; формировать команду, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия, инструктировать членов команды, организовывать и управлять их конструктивным взаимодействием.	Уметь разрабатывать стратегию командной работы; формировать команду, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия, инструктировать членов команды, организовывать и управлять их конструктивным взаимодействием.
	ИУК-3.3. Владеет методами организации командной работы и управления коллективом; методами оценки компетенций и опыта участников команды.	Владеть методами организации командной работы и управления коллективом; методами оценки компетенций и опыта участников команды.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Знает современные коммуникативные технологии в организации академического и профессионального взаимодействия; профессиональную лексику, в том числе на иностранном языке, правила составления текстов научного и официально-делового стилей.	Знать современные коммуникативные технологии в организации академического и профессионального взаимодействия; профессиональную лексику, в том числе на иностранном языке, правила составления текстов научного и официально-делового стилей.
	ИУК-4.2. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных	Уметь создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных

	ных научных мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий.	мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий.
	ИУК-4.3. Владеет средствами и формами коммуникации в соответствии с типом коммуникации; иностранным языком в объеме, необходимом для осуществления профессиональной деятельности; современными коммуникативными технологиями.	Владеть средствами и формами коммуникации в соответствии с типом коммуникации; иностранным языком в объеме, необходимом для осуществления профессиональной деятельности; современными коммуникативными технологиями.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Знает основы обеспечения различных типов коммуникации с учетом национально-этнических, конфессиональных и иных особенностей участников коммуникации; правила межкультурной коммуникации.	Знать основы обеспечения различных типов коммуникации с учетом национально-этнических, конфессиональных и иных особенностей участников коммуникации; правила межкультурной коммуникации.
	ИУК-5.2. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; учитывать национально-этнические, конфессиональные и иные особенности участников коммуникации в процессе социального взаимодействия.	Уметь грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; учитывать национально-этнические, конфессиональные и иные особенности участников коммуникации в процессе социального взаимодействия.
	ИУК-5.3. Владеет навыками выбора адекватной коммуникативной стратегии в зависимости от культурного контекста коммуникации и поставленных целей.	Владеть навыками выбора адекватной коммуникативной стратегии в зависимости от культурного контекста коммуникации и поставленных целей.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Знает основные принципы профессионального и личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.	Знать основные принципы профессионального и личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
	ИУК-6.2. Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития; расставлять приоритеты.	Уметь решать задачи собственного профессионального и личностного развития; расставлять приоритеты.
	ИУК-6.3. Владеет навыками совершенствования своей познавательной деятельности на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.	Владеть навыками совершенствования своей познавательной деятельности на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ИОПК-1.1. Знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральные государственные образовательные стандарты, нормы законодательства о пра-	Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральные государственные образовательные стандарты, нормы законодательства о правах ребенка,

	вах ребенка, положения Конвенции о правах ребенка, нормы трудового законодательства, нормы профессиональной этики.	положения Конвенции о правах ребенка, нормы трудового законодательства, нормы профессиональной этики.
	ИОПК-1.2. Умеет оптимизировать свою профессиональную деятельность на основе анализа нормативно-правовых актов в сфере образования, с учетом норм профессиональной этики.	Уметь оптимизировать свою профессиональную деятельность на основе анализа нормативно-правовых актов в сфере образования, с учетом норм профессиональной этики.
	ИОПК-1.3. Владеет этическими и правовыми нормами и способами их реализации в условиях реальной профессионально-педагогической практики; навыками оптимизации своей профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	Владеть этическими и правовыми нормами и способами их реализации в условиях реальной профессионально-педагогической практики; навыками оптимизации своей профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.
ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	ИОПК-2.1. Знает нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; основные подходы к разработке научно-методического обеспечения реализации программ.	Знать нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; основные подходы к разработке научно-методического обеспечения реализации программ.
	ИОПК-2.2. Умеет проектировать основные и дополнительные образовательные программы, разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.	Уметь проектировать основные и дополнительные образовательные программы, разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.
	ИОПК-2.3. Владеет технологиями проектирования и реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Владеть технологиями проектирования и реализации основных и дополнительных образовательных программ.
ОПК-3 Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	ИОПК-3.1. Знает психологические и педагогические принципы проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Знать психологические и педагогические принципы проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
	ИОПК-3.2. Умеет проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	Уметь проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
	ИОПК-3.3. Владеет технологиями проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в	Владеть технологиями проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными по-

	соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	требностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
ОПК-4 Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ИОПК-4.1. Знает базовые национальные ценности, основы духовно-нравственного воспитания.	Знать базовые национальные ценности, основы духовно-нравственного воспитания.
	ИОПК-4.2. Умеет создавать условия и реализовывать принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся с использованием потенциала образовательной и социокультурной среды.	Уметь создавать условия и реализовывать принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся с использованием потенциала образовательной и социокультурной среды.
	ИОПК-4.3. Владеет способами создания условий для реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.	Владеть способами создания условий для реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.
ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	ИОПК-5.1. Знает планируемые результаты обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, современные подходы к мониторингу результатов образования, технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися.	Знать планируемые результаты обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, современные подходы к мониторингу результатов образования, технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися.
	ИОПК-5.2. Умеет разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, интерпретировать результаты мониторинга с целью разработки программы преодоления трудностей в обучении.	Уметь разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, интерпретировать результаты мониторинга с целью разработки программы преодоления трудностей в обучении.
	ИОПК-5.3. Владеет современными технологиями проведения мониторинга результатов образования обучающихся и технологиями реализации программы преодоления трудностей	Владеть современными технологиями проведения мониторинга результатов образования обучающихся и технологиями реализации программы преодоления трудностей
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	ИОПК-6.1. Знает эффективные психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, способствующие индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Знать эффективные психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, способствующие индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.
	ИОПК-6.2. Умеет проектировать и реализовывать психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, в профессиональной деятельности, направленные на индивидуализацию обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Уметь проектировать и реализовывать психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, в профессиональной деятельности, направленные на индивидуализацию обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.
	ИОПК-6.3.	Владеть

	Владеет методами проектирования программ индивидуального развития обучающегося; технологиями реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся.	методами проектирования программ индивидуального развития обучающегося; технологиями реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся.
ОПК-7 Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	ИОПК-7.1. Знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности взаимодействия с участниками образовательных отношений.	Знать психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности взаимодействия с участниками образовательных отношений.
	ИОПК-7.2. Умеет планировать и организовывать взаимодействия с участниками образовательных отношений; предупреждать и продуктивно разрешать конфликтные ситуации.	Уметь планировать и организовывать взаимодействия с участниками образовательных отношений; предупреждать и продуктивно разрешать конфликтные ситуации.
	ИОПК-7.3. Владеет способами планирования и приемами организации взаимодействия участников образовательных отношений; приемами предупреждения и продуктивного разрешения конфликтных ситуаций.	Владеть способами планирования и приемами организации взаимодействия участников образовательных отношений; приемами предупреждения и продуктивного разрешения конфликтных ситуаций.
ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ИОПК-8.1. Знает основы общетеоретических дисциплин, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач.	Знать основы общетеоретических дисциплин, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач.
	ИОПК-8.2. Умеет применять специальные научные знания и результаты исследований в процессе проектирования и осуществления профессиональной деятельности.	Уметь применять специальные научные знания и результаты исследований в процессе проектирования и осуществления профессиональной деятельности.
	ИОПК-8.3. Владеет технологиями проектирования педагогической и научно-исследовательской деятельности на основе специальных научных знаний, методикой оформления и представления результатов педагогического проектирования.	Владеть технологиями проектирования педагогической и научно-исследовательской деятельности на основе специальных научных знаний, методикой оформления и представления результатов педагогического проектирования.
ОПК ОС-9 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом культурного разнообразия, руководствуясь современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества	ИОПК ОС -9.1. Знает теоретические основы межкультурного взаимодействия в условиях поликультурного социума; особенности организации поликультурной образовательной среды.	Знать теоретические основы межкультурного взаимодействия в условиях поликультурного социума; особенности организации поликультурной образовательной среды.
	ИОПК ОС -9.2. Умеет моделировать, проектировать и осуществлять межкультурное взаимодействие субъектов образовательных отношений в условиях поликультурной образовательной среды.	Уметь моделировать, проектировать и осуществлять межкультурное взаимодействие субъектов образовательных отношений в условиях поликультурной образовательной среды.
	ИОПК ОС -9.3. Владеет технологиями межкультурного взаимодействия в образовательном процессе.	Владеть технологиями межкультурного взаимодействия в образовательном процессе.
Профессиональные компетенции		
ПКР-1	ИПКР 1.1.	Знать

Способен реализовывать основные и дополнительные образовательные программы с использованием современных технологий	Знает основные направления применения современных технологий при реализации основных и дополнительных образовательных программ.	основные направления применения современных технологий при реализации основных и дополнительных образовательных программ.
	ИПКР 1.2. Умеет использовать современные образовательные технологии при реализации образовательного процесса в соответствующей предметной области.	Уметь использовать современные образовательные технологии при реализации образовательного процесса в соответствующей предметной области.
	ИПКР 1.3. Владеет современными методиками и технологиями организации и проектирования образовательного процесса на различных уровнях образования в соответствующей предметной области.	Владеть современными методиками и технологиями организации и проектирования образовательного процесса на различных уровнях образования в соответствующей предметной области.
ПКР-2 Способен проектировать программы обучения в соответствующей сфере профессиональной деятельности и/или предметной области (базового и углубленного уровней)	ИПКР 2.1. Знает основы теории и перспективные направления развития предметной области, методики преподавания дисциплин для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней).	Знать основы теории и перспективные направления развития предметной области, методики преподавания дисциплин для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней).
	ИПКР 2.2. Умеет проектировать программы обучения по дисциплине (базового и углубленного уровней).	Уметь проектировать программы обучения по дисциплине (базового и углубленного уровней).
	ИПКР 2.3. Владеет приемами построения программ обучения по дисциплине разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения.	Владеть приемами построения программ обучения по дисциплине разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения.
ПКР-3 Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности в соответствующей предметной области	ИПКР 3.1. Знает основные подходы к проектированию содержания обучения в соответствующей предметной области в зависимости от уровня и направленности образовательных программ	Знать основные подходы к проектированию содержания обучения в соответствующей предметной области в зависимости от уровня и направленности образовательных программ
	ИПКР 3.2. Умеет проектировать содержание и учебно-методические материалы в зависимости от уровня и направленности обучения в соответствующей предметной области.	Уметь проектировать содержание и учебно-методические материалы в зависимости от уровня и направленности обучения в соответствующей предметной области.
	ИПКР 3.3. Владеет практическими навыками разработки учебно-методических материалов, обеспечивающих качественное освоение содержания учебного предмета.	Владеть практическими навыками разработки учебно-методических материалов, обеспечивающих качественное освоение содержания учебного предмета.
ПКР-4 Способен осуществлять реализацию методических моделей, методик, технологий и приемов обучения	ИПКР 4.1. Знает основные подходы к разработке методических моделей, современные технологии, методики и приемы обучения, применяемые в предметной области.	Знать основные подходы к разработке методических моделей, современные технологии, методики и приемы обучения, применяемые в предметной области.
	ИПКР 4.2. Умеет отбирать оптимальные методики, технологии и приемы обучения при реализации разных методических моделей.	Уметь отбирать оптимальные методики, технологии и приемы обучения при реализации разных методических моделей.
	ИПКР 4.3. Владеет технологиями, методиками	Владеть технологиями, методиками и прие-

	и приемами обучения при реализации методических моделей в соответствующей предметной области знаний	мами обучения при реализации методических моделей в соответствующей предметной области знаний
ПКР-5 Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области	ИПКР 5.1. Знает основные направления научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области знаний.	Знать основные направления научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области знаний.
	ИПКР 5.2. Умеет анализировать и применять результаты научных исследований при решении исследовательских задач.	Уметь анализировать и применять результаты научных исследований при решении исследовательских задач.
	ИПКР 5.3. Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.	Владеть различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.
ПКР-6 Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность и использовать ее результаты для повышения эффективности образовательного процесса	ИПКР 6.1. Знает особенности научного исследования в предметной области знаний.	Знать особенности научного исследования в предметной области знаний.
	ИПКР 6.2. Умеет формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; выбирать необходимые методы исследования; оценивать результаты исследования и применять их для повышения эффективности образовательного процесса.	Уметь формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; выбирать необходимые методы исследования; оценивать результаты исследования и применять их для повышения эффективности образовательного процесса.
	ИПКР 6.3. Владеет методологическим аппаратом и использует его в научной деятельности.	Владеть методологическим аппаратом и использует его в научной деятельности.
ПКО-1 Способен вести совместно с другими участниками образовательного процесса исследовательскую деятельность в рамках выбранной проблематики	ИПКО-1.1. Знает: методологические основы исследовательской деятельности в образовании	Знать методологические основы исследовательской деятельности в образовании
	ИПКО-1.2. Умеет: работать в исследовательской команде, проектировать программы исследования в рамках выбранной проблематики, отбирать методологические основания и используемые методы педагогического исследования, источники информации	Уметь работать в исследовательской команде, проектировать программы исследования в рамках выбранной проблематики, отбирать методологические основания и используемые методы педагогического исследования, источники информации
	ИПКО-1.3. Владеет: приемами организации исследовательской (проектной) работы в области выбранной проблематики с целью решения задач развития профессиональной деятельности	Владеть приемами организации исследовательской (проектной) работы в области выбранной проблематики с целью решения задач развития профессиональной деятельности

**Обобщённая матрица оценки сформированности компетенций
в ходе государственной итоговой аттестации**

Код компетенции по ОПОП	Государственный экзамен	Отзыв научного руководителя ВКР	Защита ВКР
УК-1		+	+
УК-2		+	+

УК-3		+	
УК-4		+	+
УК-5		+	
УК-6		+	
ОПК-1	+		
ОПК-2	+		
ОПК-3	+		
ОПК-4	+		
ОПК-5	+		
ОПК-6	+		
ОПК-7	+		
ОПК-8		+	+
ОПК ОС-9		+	
ПКР-1	+		
ПКР-2	+		
ПКР-3	+		
ПКР-4	+		
ПКР-5		+	+
ПКР-6		+	+
ПКО-1		+	+

3. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен по направлению подготовки проводится устно по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых, имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников: «Цифровые технологии в теории и практике естественно-математического образования», «Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся по физике», «Современные средства оценивания результатов обучения предметам естественнонаучного цикла» «Современные педагогические технологии в естественнонаучном образовании», результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников;

Государственный экзамен проводится по билетам с вопросами по разделам программы государственного экзамена. Полнота знаний на государственном экзамене оценивается по ответам на теоретические вопросы, владение опытом и выраженность личной готовности к профессиональному самосовершенствованию оценивается по ответам на дополнительные вопросы.

Дисциплина «Цифровые технологии в теории и практике естественно-математического образования»

Основные тенденции естественно-математического образования в России и современном мире. Естественно-научное и математическое образование в условиях ФГОС. Проблема цифровизации образования. Теоретические основы применения цифровых технологий в естественно-математическом образовании. Понятие и виды цифровых технологий, их характеристика. Внешние и внутренние факторы информатизации образования.

Образовательные онлайн-сервисы. Технологии искусственного интеллекта в образовании. Технологии виртуальной реальности в образовании.

Теоретические основы применения цифровых технологий в естественно-математическом образовании. Цифровые инструменты в подготовке учителя к организации учебной деятельности учащихся на уроках. Применение цифровых технологий на уроках в процессе обучения предметам естественно-математического профиля.

Цифровые технологии в демонстрационном эксперименте при изучении предметов естественно-математического профиля. Цифровые технологии при проведении фронтального эксперимента при изучении предметов естественно-математического профиля

Цифровые учебно-методические комплексы. Методы и формы учебной работы с ис-

пользованием ЦУМК. Учебные симуляторы, тренажеры по предмету в составе ЦУМК. Цифровые контрольно-измерительные материалы, инструменты и сервисы. Виртуальные лаборатории и обучающие игры по предмету в составе ЦУМК

Цифровые коллекции учебно-методических материалов, инструментов и сервисов. Индивидуализация обучения на основе цифровых технологий. Организация самостоятельной работы учащихся на уроке на основе цифровых технологий. Формы учебной работы при применении цифровых лабораторий по предмету. Компьютерное моделирование в процессе обучения предметам естественно-математического профиля

Цифровые лаборатории в организации фронтального эксперимента. Цифровые лаборатории в организации демонстрационного эксперимента в обучении предметам естественно-математического профиля

Облачные технологии в обучении предметам естественно-математического профиля. Дистанционные технологии в обучении предметам естественно-математического профиля

Видеокамера в лабораторном и демонстрационном эксперименте в обучении предметам естественно-математического профиля. Приемы применения цифровых технологий в процессе решения задач. Цифровые образовательные ресурсы в подготовке учителя-предметника к уроку

Мультимедиа учебники как средство обучения. Электронный учебно-методический комплекс по предмету и его применение в учебном процессе. Цифровые инструменты в работе учителя-предметника. Дневник.ру в работе учителя-предметника

Интерактивные учебные материалы в обучении. Технологии компьютерного тестирования в естественно-математическом образовании. Программы для создания и редактирования видеофайлов в работе учителя-предметника. Программа Smart Notebook в работе учителя-предметника. Программа GIMP в работе учителя-предметника

Дисциплина «Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся»

Проблема организации и управления исследовательской деятельностью учащихся по физике в условиях перехода к федеральным государственным стандартам общего образования. Творческие и исследовательские работы учащихся. Исследовательская деятельность и формирование универсальных учебных действий у учащихся в процессе обучения. Формы организации исследовательской, проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Мотивация школьников при организации и проведении исследовательской деятельности. Обучение приёмам исследовательской деятельности. Творческие исследования и проекты в урочной и внеурочной деятельности.

Методика организации и управления исследовательских работ с элементами углубленного научного характера. Планирование и организация работы школьников над проектом (выбор темы, обоснование, этапы).

Контроль и коррекция результатов отдельных этапов исследовательской деятельности школьников. Оценивание результатов исследовательской деятельности учащихся и определение перспектив организации дальнейших исследований.

Цифровая лаборатория по химии «L-micro» и ее особенности. Цифровая лаборатория по физике «L-micro» и ее особенности. Цифровая лаборатория по естествознанию «L-micro» и ее особенности. Цифровая лаборатория по биологии «L-micro» и ее особенности. Цифровая лаборатория по экологии «L-micro» и ее особенности.

Цифровая лаборатория по химии STEM и ее особенности. Цифровая лаборатория по физике STEM и ее особенности. Цифровая лаборатория по естествознанию STEM и ее особенности. Цифровая лаборатория по биологии STEM и ее особенности. Цифровая лаборатория по экологии STEM и ее особенности.

Дисциплина «Современные средства оценивания результатов обучения предметам

естественнонаучного цикла»

Контроль и оценка в образовании: развитие и современное состояние. Исторические аспекты развития контроля и оценки в образовании. Традиционные средства контроля, оценки и отметки. Контроль и оценка в современном образовании, основные инновационные тенденции. Контрольно-оценочная система в школе.

Педагогические измерения. Компоненты и уровни измерений. Педагогические тесты, их виды и предназначение. Содержание педагогического теста.

Основные понятия теории педагогических измерений. Объективность педагогических измерений. Размерность пространства измерений, одномерные и многомерные конструкты, латентные переменные. Уровни измерений в образовании. Надежность и валидность результатов педагогических измерений. Нормативно-ориентированный и критериально-ориентированный подходы в педагогических измерениях. Целеполагание при планировании содержания педагогического теста. Планирование содержания теста. Экспертиза качества содержания теста.

Компьютерное тестирование в образовании. Специфика компьютерного тестирования и его формы. Инновационные формы тестовых заданий при компьютерном тестировании. Тесты фиксированной длины, компьютерная генерация параллельных вариантов теста. Компьютерное адаптивное тестирование. Online-тестирование, его применение в дистанционном обучении.

Классическая теория и методики конструирования тестов.

Современная теория конструирования тестов. Основные этапы конструирования теста. Классическая (традиционная) теория тестов. Математико-статистический анализ качества тестов и тестовых заданий на основе классической теории тестов. Показатели связи между заданиями теста. Основные положения современной теории. Математические модели современной теории тестов. Оценивание параметров подготовленности учащихся и трудности заданий теста в IRT. Информационные функции тестовых заданий и теста. Современные программные средства для разработки педагогических тестов.

Оценивание надежности и валидности педагогических тестов. Оценивание надежности ретестовым методом (двукратное тестирование). Метод параллельных форм. Метод расщепления теста (однократное тестирование). Метод Кьюдера — Ричардсона (для дихотомических оценок по заданиям теста). Надежность и стандартная ошибка измерения. Валидность гомогенных тестов.

Мониторинг качества школьного образования. Мониторинг в образовании, его достоинства и недостатки. Виды мониторинга. Модели проведения мониторинга. Этапы и уровни проведения мониторинга качества образования, пользователи и исполнители, доступ к информации. Показатели качества образования и эффективности образовательной деятельности школ

Дисциплина «Современные педагогические технологии в естественнонаучном образовании»

Теоретические характеристики современных педагогических технологий. Понятие «педагогическая технология» в зарубежной и отечественной литературе. Классификация педагогических технологий.

Технологии личностно-ориентированного образования. Основные концептуальные идеи. Технологии поддержки ребенка. Педагогика сотрудничества. Гуманно-личностная технология Ш.А. Амонашвили. Технология знаково-контекстного обучения.

Активные методы обучения. Проблема активности личности в обучении. Понятие «активное обучение». Классификация активных методов обучения. Характеристика основных активных методов обучения. Методика организации и проведения мозгового штурма.

Проблемное обучение. Основные функции и признаки проблемного обучения. Виды и уровни проблемного обучения. Проблемная ситуация как основной элемент проблемного обучения. Организация проблемного обучения.

Информационные технологии обучения. Характеристика информационных технологий обучения. Двойственный характер компьютеризации профессиональной подготовки. Компьютер в современном учебном процессе. Методика проведения интерактивных лекций с применением мультимедиа-технологии обучения.

Технология развивающего обучения. Психологические принципы развивающего обучения. Некоторые технологические приемы развивающего обучения. Метод проектов. Дальтон-технология. Технология «открытых форм». Этиопедагогические технологии.

3.1. Карта компетенций к государственному экзамену

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ИОПК-1.1. Знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральные государственные образовательные стандарты, нормы законодательства о правах ребенка, положения Конвенции о правах ребенка, нормы трудового законодательства, нормы профессиональной этики.	Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральные государственные образовательные стандарты, нормы законодательства о правах ребенка, положения Конвенции о правах ребенка, нормы трудового законодательства, нормы профессиональной этики.
	ИОПК-1.2. Умеет оптимизировать свою профессиональную деятельность на основе анализа нормативно-правовых актов в сфере образования, с учетом норм профессиональной этики.	Уметь оптимизировать свою профессиональную деятельность на основе анализа нормативно-правовых актов в сфере образования, с учетом норм профессиональной этики.
	ИОПК-1.3. Владет этическими и правовыми нормами и способами их реализации в условиях реальной профессионально-педагогической практики; навыками оптимизации своей профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	Владеть этическими и правовыми нормами и способами их реализации в условиях реальной профессионально-педагогической практики; навыками оптимизации своей профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.
ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	ИОПК-2.1. Знает нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; основные подходы к разработке научно-методического обеспечения реализации программ.	Знать нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; основные подходы к разработке научно-методического обеспечения реализации программ.
	ИОПК-2.2. Умеет проектировать основные и дополнительные образовательные программы, разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.	Уметь проектировать основные и дополнительные образовательные программы, разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.
	ИОПК-2.3. Владет	Владеть

	Владеет технологиями проектирования и реализации основных и дополнительных образовательных программ.	технологиями проектирования и реализации основных и дополнительных образовательных программ.
ОПК-3 Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	ИОПК-3.1. Знает психологические и педагогические принципы проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Знать психологические и педагогические принципы проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
	ИОПК-3.2. Умеет проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	Уметь проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
	ИОПК-3.3. Владеет технологиями проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	Владеть технологиями проектирования организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
ОПК-4 Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ИОПК-4.1. Знает базовые национальные ценности, основы духовно-нравственного воспитания.	Знать базовые национальные ценности, основы духовно-нравственного воспитания.
	ИОПК-4.2. Умеет создавать условия и реализовывать принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся с использованием потенциала образовательной и социокультурной среды.	Уметь создавать условия и реализовывать принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся с использованием потенциала образовательной и социокультурной среды.
	ИОПК-4.3. Владеет способами создания условий для реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.	Владеть способами создания условий для реализации принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.
ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	ИОПК-5.1. Знает планируемые результаты обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, современные подходы к мониторингу результатов образования, технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися.	Знать планируемые результаты обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, современные подходы к мониторингу результатов образования, технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися.
	ИОПК-5.2. Умеет разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, интерпретировать	Уметь разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, интерпретировать ре-

	результаты мониторинга с целью разработки программы преодоления трудностей в обучении.	зультаты мониторинга с целью разработки программы преодоления трудностей в обучении.
	ИОПК-5.3. Владеет современными технологиями проведения мониторинга результатов образования обучающихся и технологиями реализации программы преодоления трудностей	Владеть современными технологиями проведения мониторинга результатов образования обучающихся и технологиями реализации программы преодоления трудностей
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	ИОПК-6.1. Знает эффективные психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, способствующие индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Знать эффективные психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, способствующие индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.
	ИОПК-6.2. Умеет проектировать и реализовывать психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, в профессиональной деятельности, направленные на индивидуализацию обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Уметь проектировать и реализовывать психолого-педагогические технологии, в том числе инклюзивные, в профессиональной деятельности, направленные на индивидуализацию обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.
	ИОПК-6.3. Владеет методами проектирования программ индивидуального развития обучающегося; технологиями реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся.	Владеть методами проектирования программ индивидуального развития обучающегося; технологиями реализации индивидуально-ориентированных образовательных программ обучающихся.
ОПК-7 Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений	ИОПК-7.1. Знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности взаимодействия с участниками образовательных отношений.	Знать психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности взаимодействия с участниками образовательных отношений.
	ИОПК-7.2. Умеет планировать и организовывать взаимодействия с участниками образовательных отношений; предупреждать и продуктивно разрешать конфликтные ситуации.	Уметь планировать и организовывать взаимодействия с участниками образовательных отношений; предупреждать и продуктивно разрешать конфликтные ситуации.
	ИОПК-7.3. Владеет способами планирования и приемами организации взаимодействия участников образовательных отношений; приемами предупреждения и продуктивного разрешения конфликтных ситуаций.	Владеть способами планирования и приемами организации взаимодействия участников образовательных отношений; приемами предупреждения и продуктивного разрешения конфликтных ситуаций.
Профессиональные компетенции		
ПКР-1 Способен реализовывать основные и дополнительные образовательные программы с использованием современных технологий	ИПКР 1.1. Знает основные направления применения современных технологий при реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Знать основные направления применения современных технологий при реализации основных и дополнительных образовательных программ.
	ИПКР 1.2. Умеет использовать современные образовательные технологии при реализации образовательного процесса в соответствующей предметной области.	Уметь использовать современные образовательные технологии при реализации образовательного процесса в соответствующей предметной области.

	ИПКР 1.3. Владеет современными методиками и технологиями организации и проектирования образовательного процесса на различных уровнях образования в соответствующей предметной области.	Владеть современными методиками и технологиями организации и проектирования образовательного процесса на различных уровнях образования в соответствующей предметной области.
ПКР-2 Способен проектировать программы обучения в соответствующей сфере профессиональной деятельности и/или предметной области (базового и углубленного уровней)	ИПКР 2.1. Знает основы теории и перспективные направления развития предметной области, методики преподавания дисциплин для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней).	Знать основы теории и перспективные направления развития предметной области, методики преподавания дисциплин для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней).
	ИПКР 2.2. Умеет проектировать программы обучения по дисциплине (базового и углубленного уровней).	Уметь проектировать программы обучения по дисциплине (базового и углубленного уровней).
	ИПКР 2.3. Владеет приемами построения программ обучения по дисциплине разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения.	Владеть приемами построения программ обучения по дисциплине разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения.
ПКР-3 Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности в соответствующей предметной области	ИПКР 3.1. Знает основные подходы к проектированию содержания обучения в соответствующей предметной области в зависимости от уровня и направленности образовательных программ	Знать основные подходы к проектированию содержания обучения в соответствующей предметной области в зависимости от уровня и направленности образовательных программ
	ИПКР 3.2. Умеет проектировать содержание и учебно-методические материалы в зависимости от уровня и направленности обучения в соответствующей предметной области.	Уметь проектировать содержание и учебно-методические материалы в зависимости от уровня и направленности обучения в соответствующей предметной области.
	ИПКР 3.3. Владеет практическими навыками разработки учебно-методических материалов, обеспечивающих качественное освоение содержания учебного предмета.	Владеть практическими навыками разработки учебно-методических материалов, обеспечивающих качественное освоение содержания учебного предмета.
ПКР-4 Способен осуществлять реализацию методических моделей, методик, технологий и приемов обучения	ИПКР 4.1. Знает основные подходы к разработке методических моделей, современные технологии, методики и приемы обучения, применяемые в предметной области.	Знать основные подходы к разработке методических моделей, современные технологии, методики и приемы обучения, применяемые в предметной области.
	ИПКР 4.2. Умеет отбирать оптимальные методики, технологии и приемы обучения при реализации разных методических моделей.	Уметь отбирать оптимальные методики, технологии и приемы обучения при реализации разных методических моделей.
	ИПКР 4.3. Владеет технологиями, методиками и приемами обучения при реализации методических моделей в соответствующей предметной области знаний	Владеть технологиями, методиками и приемами обучения при реализации методических моделей в соответствующей предметной области знаний

3.2 Матрица компетенций, оценка которых вынесена на итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки

Дисциплина	Содержание вопроса	Компетенции, оценка которых вынесена на междисциплинарный госэкзамен		
		УК	ОПК	ПК
Цифровые технологии в теории и практике естественно-математического образования	Образовательные онлайн-сервисы		ОПК-1 ОПК-2 ОПК-7	ПКР-1 ПКР-2 ПКР-3 ПКР-4
	Технологии искусственного интеллекта в образовании			
	Технологии виртуальной реальности в образовании			
	Цифровые учебно-методические комплексы			
	Методы и формы учебной работы с использованием ЦУМК			
	Учебные симуляторы, тренажеры по предмету в составе ЦУМК			
	Цифровые контрольно-измерительные материалы, инструменты и сервисы			
	Цифровые коллекции учебно-методических материалов, инструментов и сервисов			
	Формы учебной работы при применении цифровых лабораторий по предмету			
	Компьютерное моделирование в процессе обучения предметам естественно-математического профиля			
	Цифровые лаборатории в организации демонстрационного эксперимента в обучении предметам естественно-математического профиля			
	Облачные технологии в обучении предметам естественно-математического профиля			
	Дистанционные технологии в обучении предметам естественно-математического профиля			
	Цифровые образовательные ресурсы в подготовке учителя-предметника к уроку			
	Электронный учебно-методический комплекс по предмету и его применение в учебном процессе			
	Цифровые инструменты в работе учителя-предметника.			
	Интерактивные учебные материалы в обучении			
Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся	Учебно-исследовательская деятельность учащихся по предметам естественно-математического профиля: формы организации, виды		ОПК-3 ОПК-4 ОПК-7	ПКР-1 ПКР-2 ПКР-3
	Проектная деятельность учащихся. Типология проектов			
	Методологический аппарат исследовательской работы учащегося			
	ЦУМК в организации проектной и исследовательской работы учащихся			
	Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся			
	Компьютерные модели в исследовательской деятельности учащихся			
	Цифровая лаборатория L-micro в организации проектной деятельности учащихся на уроках			
	Проведение учебных исследований (мини-проектов) на основе цифровой лаборатории L-micro.			
	Цифровая лаборатория STEM в организации проектной деятельности учащихся на уроках			
	Проведение учебных исследований (мини-проектов) на основе цифровой лаборатории STEM.			
	Образовательные сайты в организации исследовательской деятельности учащихся			
Современные средства оценивания	Сущность и функции контроля качества обучения.		ОПК-5 ОПК-6	ПКР-1 ПКР-3
	Понятие теста и основные показатели его качества. Клас-			

результатов обучения предметам естественнонаучного цикла	сификация тестов			
	Портфолио как одно из средств накопительной оценки результатов обучения.			
	Методы педагогического мониторинга.			
	Традиционные средства оценивания результатов обучения в образовании: достоинства и недостатки.			
	Сущность, объекты и принципы рейтинговой системы оценивания.			
	Компьютерное тестирование: определение и функции.			
	Компьютерные формы представления тестовых заданий			
	Цели, задачи и функции рейтинговой системы оценивания			
	Этапы проектирования рейтинговой системы оценивания.			
Современные педагогические технологии в естественнонаучном образовании	Современные педагогические технологии обучения и воспитания. Признаки технологичности		ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-6	ПКР-1 ПКР-4
	Понятие и сущность технологии проектного обучения. Технология Дальтон-план.			
	Понятие и сущность технологии модульного обучения. Характеристика модульной программы, обучающего модуля и учебного элемента модуля.			
	Понятие и сущность технологии проблемного обучения.			
	Понятие и сущность программированного обучения. Достоинства и недостатки технологии программированного обучения.			
	Понятие и сущность технологии дистанционного обучения. Преемственность заочной формы обучения и технологии дистанционного обучения.			
	Структура курса дистанционного обучения. Особенности организации учебного процесса, обеспечение взаимодействия педагога и обучающихся с помощью современных информационных технологий и средств массовой коммуникации.			
	Понятие и сущность активных технологий обучения. Имитационные и неимитационные формы организации обучения с использованием активных методов обучения.			
	Понятие и сущность интерактивных технологий обучения. Основные отличительные черты интерактивных технологий от традиционной технологии обучения			
	Понятие и сущность технологии анализа конкретных ситуаций (кейс-технология)			

3.3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

Оценка сформированности компетенций на государственной итоговой аттестации осуществляется на основе контрольно-измерительных материалов Фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации (ФОС ГИА) по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность образовательной программы Цифровые технологии в естественно-математическом образовании.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность образовательной программы Цифровые технологии в естественно-математическом образовании включает следующие документы:

Методические материалы для подготовки выпускников к ГИА.

Контрольно-измерительные материалы для оценки компетенций, сформированность которых определяется на итоговом междисциплинарном экзамене по направлению подготовки:

– программа государственного экзамена (в части содержания государственного экзамена)

мена, примерных вопросов к государственному экзамену);

– дескрипторы (индикаторы) сформированности компетенций.

Контрольно-измерительные материалы для оценки компетенций, сформированность которых определяется на защите ВКР:

– требования к ВКР, в том числе перечень заданий, которые необходимо выполнить выпускнику для подтверждения квалификации;

– дескрипторы (индикаторы) сформированности компетенций, оценка которых выносятся на защиту ВКР.

Измерительную шкалу оценки сформированности компетенций.

3.4 Перечень примерных вопросов, вносимых на государственный экзамен по направлению подготовки

1. Образовательные онлайн-сервисы.
2. Технологии искусственного интеллекта в образовании.
3. Технологии виртуальной реальности в образовании.
4. Цифровые учебно-методические комплексы.
5. Методы и формы учебной работы с использованием ЦУМК.
6. Учебные симуляторы, тренажеры по предмету в составе ЦУМК.
7. Цифровые контрольно-измерительные материалы, инструменты и сервисы.
8. Цифровые коллекции учебно-методических материалов, инструментов и сервисов.
9. Формы учебной работы при применении цифровых лабораторий по предмету.
10. Компьютерное моделирование в процессе обучения предметам естественно-математического профиля.
11. Цифровые лаборатории в организации демонстрационного эксперимента в обучении предметам естественно-математического профиля.
12. Облачные технологии в обучении предметам естественно-математического профиля.
13. Дистанционные технологии в обучении предметам естественно-математического профиля.
14. Цифровые образовательные ресурсы в подготовке учителя-предметника к уроку.
15. Электронный учебно-методический комплекс по предмету и его применение в учебном процессе.
16. Цифровые инструменты в работе учителя-предметника.
17. Интерактивные учебные материалы в обучении.
18. Учебно-исследовательская деятельность учащихся по предметам естественно-математического профиля: формы организации, виды.
19. Проектная деятельность учащихся. Типология проектов.
20. Методологический аппарат исследовательской работы учащегося.
21. ЦУМК в организации проектной и исследовательской работы учащихся.
22. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся.
23. Компьютерные модели в исследовательской деятельности учащихся.
24. Цифровая лаборатория L-micro в организации проектной деятельности учащихся на уроках.
25. Проведение учебных исследований (мини-проектов) на основе цифровой лаборатории L-micro.
26. Цифровая лаборатория STEM в организации проектной деятельности учащихся на уроках.
27. Проведение учебных исследований (мини-проектов) на основе цифровой лаборатории STEM.
28. Образовательные сайты в организации исследовательской деятельности учащихся

29. Сущность и функции контроля качества обучения.
30. Понятие теста и основные показатели его качества. Классификация тестов
31. Портфолио как одно из средств накопительной оценки результатов обучения.
32. Методы педагогического мониторинга.
33. Традиционные средства оценивания результатов обучения в образовании: достоинства и недостатки.
34. Сущность, объекты и принципы рейтинговой системы оценивания.
35. Компьютерное тестирование: определение и функции.
36. Компьютерные формы представления тестовых заданий
37. Цели, задачи и функции рейтинговой системы оценивания
38. Этапы проектирования рейтинговой системы оценивания.
39. Современные педагогические технологии обучения и воспитания. Признаки технологичности
40. Понятие и сущность технологии проектного обучения. Технология Дальтон-план.
41. Понятие и сущность технологии модульного обучения. Характеристика модульной программы, обучающего модуля и учебного элемента модуля.
42. Понятие и сущность технологии проблемного обучения.
43. Понятие и сущность программированного обучения. Достоинства и недостатки технологии программированного обучения.
44. Понятие и сущность технологии дистанционного обучения. Преемственность заочной формы обучения и технологии дистанционного обучения.
45. Структура курса дистанционного обучения. Особенности организации учебного процесса, обеспечение взаимодействия педагога и обучающихся с помощью современных информационных технологий и средств массовой коммуникации.
46. Понятие и сущность активных технологий обучения. Имитационные и неимитационные формы организации обучения с использованием активных методов обучения.
47. Понятие и сущность интерактивных технологий обучения. Основные отличительные черты интерактивных технологий от традиционной технологии обучения
48. Понятие и сущность технологии анализа конкретных ситуаций (кейс-технология)

3.5. Критерии оценивания ответа на итоговом междисциплинарном экзамене по направлению подготовки

Тема (раздел)	Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка
Теоретические вопросы	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ПКР-1 ПКР-2 ПКР-3 ПКР-4	Нулевой уровень компетенции не сформированы	Отсутствие знаний у студента в рамках вопросов материала или отказ от ответа. Студент показал фрагментарные знания, знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой, а также неумение использовать научную терминологию, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.	неудовлетворительно
		Низкий уровень	Недостаточно полный объем знаний; знание части основной литературы; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях	удовлетворительно
		Средний уровень	Полные и систематизированные знания; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически пра-	хорошо

			вильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения; освоение основной литературы, рекомендованной учебными; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях	
		Высокий уровень знаний	Студент показал систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам экзаменационного материала для проведения экзамена; точное использование научной терминологии (возможно на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебных дисциплин, входящих в вопросы экзаменационного материала, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебных программ дисциплин экзаменационного материала; полное освоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебными программами дисциплин, входящими в вопросы экзаменационного материала; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изученным дисциплинам и давать им критическую оценку	отлично

Полнота знаний на государственном экзамене по направлению подготовки оценивается по ответам на теоретические вопросы, наличие умений (навыков) оценивается по ответам на практические вопросы, владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию оценивается по ответам на дополнительные вопросы.

Оценка за государственный экзамен по направлению подготовки выставляется после обсуждения ответа членами государственной экзаменационной комиссии. Оценка определяется по результатам голосования по большинству голосов членов комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

По результатам государственного экзамена по направлению подготовки оформляется ведомость с указанием экзаменационной оценки и уровня сформированности компетенций.

Оценка сформированности компетенций на государственном экзамене по направлению подготовки проводится на основе соответствующей Программы в части полноты знаний (теоретические вопросы) и наличия умений и навыков (практические задания), а также выраженности личностной готовности к профессиональному совершенствованию.

3.6 Методические рекомендации по подготовке к итоговому междисциплинарному экзамену по направлению подготовки

Самостоятельная подготовка к государственному экзамену по направлению подготовки включает в себя:

1. Повторение (систематизацию, анализ) изученных в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы основных блоков и разделов образовательной программы по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Самостоятельную подготовку целесообразно начать со структурирования объемных требований по соответствующим учебным разделам и темам, нахождения отобранной тематики в содержании рекомендуемой литературы. Здесь необходимо, в первую очередь, ориентироваться на лекционный материал установочных лекций и семинаров по соответствующим учебным предметам и дисциплинам, учебники и учебные пособия, имеющие гриф Министерства образования или рекомендацию УМО вузов России по образованию в области педагогического образования. В случае, если материал имеющейся литературы оказывается недостаточным для выполнения того или иного требования, необходимо пользоваться и некоторыми специальными изданиями, журналами, которые дадут возможность более подробно изучить аспекты рассматриваемого вопроса.

2. Самостоятельную проверку качества освоения профессионально значимых знаний, используя для этого соответствующие требования к междисциплинарному государственному экзамену.

Значительное место в структуре подготовки к экзамену необходимо отводить повторению и изучению программно-нормативных документов, методических рекомендаций, публикуемых в периодической печати. Такая подготовка позволяет обогатить ответы выпускников во время государственной итоговой аттестации новыми данными и фактами, научными результатами. Приводимые выпускниками оценочные суждения, основанные на информации, полученной из периодических изданий, могут в значительной степени служить доказательством его профессиональной зрелости и компетентности.

3.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена по направлению подготовки

Список литературы для подготовки к государственному экзамену по направлению подготовки

1. Айзман, Р. И. Здоровьесберегающие технологии в образовании: учеб. пособие для академического бакалавриата / Р. И. Айзман, М. М. Мельникова, Л. В. Косованова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 282 с. – (Серия: Образовательный процесс). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/491312>

2. Алексашина, И. Ю. Современные модели уроков естествознания : учебное пособие / И. Ю. Алексашина, И. В. Муштавинская - Санкт-петербург: КАРО, 2018. - 160 с. (Петербургский вектор внедрения ФГОС ООО) - ISBN 978-5-9925-1359-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992513592.html>

3. Борисенко, И. Г. Виртуализация отечественного образовательного пространства / Борисенко И. Г. - Красноярск : СФУ, 2016. - 172 с. - ISBN 978-5-7638-3404-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763834048.html>

4. Воробьева, С.В. Современные средства оценивания результатов обучения в общеобразовательной школе: учебник для бакалавриата и магистратуры / С.В. Воробьева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 740 с. (Серия: Образовательный процесс) // ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/491786>

5. Глотова, М. Ю. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога : учебное пособие / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. - Москва : МПГУ, 2020. - 252 с. - ISBN 978-5-4263-0870-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1316675>

6. Гордиенко, О. В. Современные средства оценивания результатов обучения: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / О. В. Гордиенко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2022. – 177 с. // ЭБС Юрайт [Электронный ресурс].

– Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/492133>

7. Даутова, О. Б. Учебные исследования и проекты в школе : Технологии и стратегии реализации : Методическое пособие / Под общ. ред. О. Б. Даутовой, О. Н. Крыловой - Санкт-петербург : КАРО, 2019. - 208 с. (Петербургский вектор внедрения ФГОС ОО) - ISBN 978-5-9925-1345-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992513455.html> (дата обращения: 15.03.2021). - Режим доступа : по подписке.

8. Даутова О.Б., Проектирование учебно-познавательной деятельности школьника на уроке в условиях ФГОС [Электронный ресурс] / Даутова О.Б. - СПб.: КАРО, 2016.- 184 с. - ISBN 978-5-9925-1146-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992511468.html>

9. Днепровская, Н. В. Открытые образовательные ресурсы / Днепровская Н. В. , Комлева Н. В. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_236.html

10. Зайцев, М. А. Информационные технологии в обучении химии : учебно-методическое пособие : в 2 частях / М. А. Зайцев. — Киров : ВятГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Материалы для самостоятельной работы студентов — 2017. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134625>

11. Звонников, В.И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Звонников, М.Б. Челышкова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Логос, 2012. – 280 с. // ЭБС studentlibrary.ru: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987046234.html>

12. Ильин, И. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Интерактивные учебные материалы как дидактическое средство реализации политехнической направленности обучения физике : учебное пособие / И. В. Ильин. — Пермь : ПГГПУ, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-85218-896-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129496>

13. Информационные технологии в образовании: лабораторный практикум : учебное пособие / И. Н. Власова, М. Л. Лурье, И. В. Мусихина, А. Н. Худякова. — Пермь : ПГГПУ, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129510>

14. Информационные технологии в педагогической деятельности : учебное пособие / составители О. П. Панкратова [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 226 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155375>

15. Комарова И.В., Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС [Электронный ресурс] / Комарова И.В. - СПб.: КАРО, 2015. - 128 с. (Петербургский вектор введения ФГОС основного общего образования) - ISBN 978-5-9925-0986-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992509861.html>

16. Коротаева, Е. В. Образовательные технологии в педагогическом взаимодействии: учеб. пособие для вузов / Е. В. Коротаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 181 с. – (Серия: Образовательный процесс). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/493451>

17. Котова С.Н., Научно-исследовательская деятельность школьников в области математики, прикладной математики и информатики [Электронный ресурс] / С.Н. Котова - Архангельск : ИД САФУ, 2016. - 112 с. - ISBN 978-5-261-01117-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011170.html>

18. Крайнова, О. А. Технологии дистанционного обучения : учебно-методическое пособие / О. А. Крайнова. — Тольятти : ТГУ, 2014. — 126 с. — ISBN 978-5-8259-0762-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140107>

19. Кругликов, В. Н. Интерактивные образовательные технологии: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Кругликов, М. В. Оленникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 353 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/488475>
20. Кузнецова, И. В. Сетевые сообщества в подготовке учителя математики : монография / Кузнецова И. В. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - ISBN 978-5-261-00895-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261008958.html>
21. Облачные и дистанционные технологии в обучении математике : учебно-методическое пособие / составители А. Ю. Скорнякова, Е. Л. Черемных. — Пермь : ПГПУ, 2016. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129533>
22. Организация исследовательской деятельности в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе : монография / П.Ю. Романов, Т.П. Злыднева, Т.Е. Романова [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 260 с. — (Научная мысль). — // ЭБС «Znaniium»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://znaniium.com/catalog/product/1069043>
23. Педагогические технологии. В 3 ч. Часть 1. Образовательные технологии: учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ. ред. Л. В. Байбородовой, А. П. Чернявской. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 258 с. – (Серия: Образовательный процесс). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/491201>
24. Петров Н.Ю., Физическая лаборатория школьника. Часть 2 [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Петров Н.Ю. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 108 с. - ISBN 978-5-7782-2669-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226692.html>
25. Плаксина, И. В. Интерактивные образовательные технологии : учебное пособие для вузов / И. В. Плаксина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07623-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/490673>
26. Попова, С. Ю. Современные образовательные технологии. Кейс-стади: учеб. пособие для академического бакалавриата / С. Ю. Попова, Е. В. Пронина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 126 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/492845>
27. Проведение национальной оценки учебных достижений [Электронный ресурс] / Винсент Грини, Томас Келлаган; пер. с англ. А. Мусина; науч. ред. М.Б. Челышковой. – М.: Логос, 2014. – 372 с. // ЭБС studentlibrary.ru: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987046432.html>
28. Роготнева А.В., Организация проектной деятельности в школе в свете требований ФГОС [Электронный ресурс] / Роготнева А.В., Тарасова Л.Н. - М. : ВЛАДОС, 2015. - 119 с. - ISBN 978-5-691-02163-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691021633.html>
29. Современная оценка образовательных достижений учащихся [Электронный ресурс] / Муштавинская И.В., Лукичева Е.Ю. – СПб.: КАРО, 2015. –304 с. (Петербургский вектор внедрения ФГОС ООО). // ЭБС studentlibrary.ru: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992510218.html>
30. Современные образовательные технологии: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / под ред. Е. Н. Ашаниной, О. В. Васиной, С. П. Ежова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 165 с. – (Серия: Образовательный процесс). // ЭБС

«Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/492982>

31. Шарипов, Ф. В. Педагогические технологии дистанционного обучения / Ф. В. Шарипов, В. Д. Ушаков - Москва : Логос, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-98699-183-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991832.html> (

32. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов; отв. ред. В. В. Трофимов. – Москва.: Издательство Юрайт, 2019. – 238 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). // ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: https://urait.ru/viewer/informacionnye-tehnologii-v-2-t-tom-1-434432?share_image_id=%23page%2F2+#page/1

33. Современные образовательные технологии: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Л. Рыбцова [и др.]; под общ. ред. Л. Л. Рыбцовой. – Москва.: Издательство Юрайт, 2022. – 92 с. – (Серия: Университеты России). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/493618>

34. Стариченко, Б. Е. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе : учебное пособие / Б. Е. Стариченко, М. Ю. Мамонтова, А. В. Слепухин. — Екатеринбург : УрГПУ, 2013 — Часть 3 : Компьютерные технологии диагностики учебных достижений — 2014. — 179 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158978>

35. Суртаева, Н. Н. Педагогические технологии: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. Н. Суртаева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва.: Издательство Юрайт, 2022. – 250 с. – (Серия: Образовательный процесс). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/494989>

36. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов; отв. ред. В. В. Трофимов. – Москва.: Издательство Юрайт, 2022. – 238 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). // ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/490721>

37. Турик, Л. А. Педагогические технологии: дебаты: учеб. пособие для академического бакалавриата / Л. А. Турик, Д. П. Ефимченко; под общ. ред. Л. А. Турик. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва.: Издательство Юрайт, 2022. – 184 с. – (Серия: Образовательный процесс). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/494750>

38. Управление качеством образования и современные средства оценивания результатов обучения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.В. Курзаева, И.Г. Овчинникова – М.: ФЛИНТА, 2015. – 100 с. // ЭБС studentlibrary.ru: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976523135.html>

39. Факторович, А. А. Педагогические технологии: учеб. пособие для академического бакалавриата / А. А. Факторович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 128 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/491598>

40. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Павловская. – Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2015. – 611 с. // ЭБС studentlibrary.ru: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927517688.html>

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотечная система "Юрайт"<http://www.urait.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>
5. Электронная библиотечная система E-library: <https://elibrary.ru/>

4. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ – МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное исследование в одной из актуальных тем в рамках направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность образовательной программы Цифровые технологии в естественно-математическом образовании, в которой выпускник демонстрирует сформированность компетенций, позволяющих ему самостоятельно решать профессиональные задачи уровня подготовленности к самостоятельному решению профессиональных задач.

Оценка сформированности компетенций на защите ВКР осуществляется на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов на дополнительные вопросы с учетом предварительных оценок, выставленных в отзыве научным руководителем.

При оценке сформированности компетенций выпускников на защите ВКР рекомендуется учитывать сформированность следующих составляющих компетенций:

- полнота знаний оценивается на основе теоретической части работы и ответов на вопросы;
- наличие умений (навыков) оценивается на основе эмпирической части выпускной квалификационной работы и ответов на вопросы;
- владение опытом, проявление личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию, оцениваются на основе ответов на вопросы в ходе защиты ВКР.

4.1 Карта компетенций к защите выпускной квалификационной работы

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения
Универсальные компетенции		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Знает принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода	Знать принципы, методы, приемы критического анализа; структуру, классификацию проблемных ситуаций; сущность и основные принципы системного подхода
	ИУК-1.2 Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы, выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации.	Уметь анализировать проблемную ситуацию на основе системного подхода; осуществлять сбор информации, определять ресурсы, выбирать и реализовывать стратегию действий разрешения проблемной ситуации.
	ИУК-1.3 Владет навыками разработки стратегии достижения поставленной цели, способами разрешения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий.	Владеть навыками разработки стратегии достижения поставленной цели, способами разрешения проблемной ситуации; методами аргументации выбранных стратегий действий.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Знает основы проектной деятельности; основы управления проектной деятельностью на всех этапах жизненного цикла проекта.	Знать основы проектной деятельности; основы управления проектной деятельностью на всех этапах жизненного цикла проекта.
	ИУК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать проект, контролировать ход его выполнения; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта; контролировать ресурсы проек-	Уметь разрабатывать и реализовывать проект, контролировать ход его выполнения; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта; контролировать ресурсы проек-

	та.	сурсы проекта.
	ИУК-2.3. Владеет методикой разработки проекта; навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в различных формах; навыками организации, координации и контроля работы участников проекта.	Владеть методикой разработки проекта; навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в различных формах; навыками организации, координации и контроля работы участников проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Знает основы обеспечения эффективности командной работы и руководства ею; функции, обязанности проектного менеджера, требования к нему.	Знать основы обеспечения эффективности командной работы и руководства ею; функции, обязанности проектного менеджера, требования к нему.
	ИУК-3.2. Умеет разрабатывать стратегию командной работы; формировать команду, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия, инструктировать членов команды, организовывать и управлять их конструктивным взаимодействием.	Уметь разрабатывать стратегию командной работы; формировать команду, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия, инструктировать членов команды, организовывать и управлять их конструктивным взаимодействием.
	ИУК-3.3. Владеет методами организации командной работы и управления коллективом; методами оценки компетенций и опыта участников команды.	Владеть методами организации командной работы и управления коллективом; методами оценки компетенций и опыта участников команды.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Знает современные коммуникативные технологии в организации академического и профессионального взаимодействия; профессиональную лексику, в том числе на иностранном языке, правила составления текстов научного и официально-делового стилей.	Знать современные коммуникативные технологии в организации академического и профессионального взаимодействия; профессиональную лексику, в том числе на иностранном языке, правила составления текстов научного и официально-делового стилей.
	ИУК-4.2. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий.	Уметь создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий.
	ИУК-4.3. Владеет средствами и формами коммуникации в соответствии с типом коммуникации; иностранным языком в объеме, необходимом для осуществления профессиональной деятельности; современными коммуникативными технологиями.	Владеть средствами и формами коммуникации в соответствии с типом коммуникации; иностранным языком в объеме, необходимом для осуществления профессиональной деятельности; современными коммуникативными технологиями.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Знает основы обеспечения различных типов коммуникации с учетом национально-этнических, конфессиональных и иных особенностей участников комму-	Знать основы обеспечения различных типов коммуникации с учетом национально-этнических, конфессиональных и иных особенностей участни-

	никации; правила межкультурной коммуникации.	ков коммуникации; правила межкультурной коммуникации.
	ИУК-5.2. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; учитывать национально-этнические, конфессиональные и иные особенности участников коммуникации в процессе социального взаимодействия.	Уметь грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; учитывать национально-этнические, конфессиональные и иные особенности участников коммуникации в процессе социального взаимодействия.
	ИУК-5.3. Владеет навыками выбора адекватной коммуникативной стратегии в зависимости от культурного контекста коммуникации и поставленных целей.	Владеть навыками выбора адекватной коммуникативной стратегии в зависимости от культурного контекста коммуникации и поставленных целей.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Знает основные принципы профессионального и личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.	Знать основные принципы профессионального и личностного развития; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
	ИУК-6.2. Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития; расставлять приоритеты.	Уметь решать задачи собственного профессионального и личностного развития; расставлять приоритеты.
	ИУК-6.3. Владеет навыками совершенствования своей познавательной деятельности на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.	Владеть навыками совершенствования своей познавательной деятельности на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.
Профессиональные компетенции		
ПКР-5 Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области	ИПКР 5.1. Знает основные направления научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области знаний.	Знать основные направления научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области знаний.
	ИПКР 5.2. Умеет анализировать и применять результаты научных исследований при решении исследовательских задач.	Уметь анализировать и применять результаты научных исследований при решении исследовательских задач.
	ИПКР 5.3. Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.	Владеть различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.
ПКР-6 Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность и использовать ее результаты для повышения эффективности образовательного процесса	ИПКР 6.1. Знает особенности научного исследования в предметной области знаний.	Знать особенности научного исследования в предметной области знаний.
	ИПКР 6.2. Умеет формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; выбирать необходимые методы исследования; оценивать результаты исследования и применять их для повышения эффективности образовательного процесса.	Уметь формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; выбирать необходимые методы исследования; оценивать результаты исследования и применять их для повышения эффективности образовательного процесса.
	ИПКР 6.3. Владеет методологическим аппаратом и использует его в научной деятельности.	Владеть методологическим аппаратом и использует его в научной деятельности.
ПКО-1 Способен вести совместно с	ИПКО-1.1. Знает: методологические основы исследова-	Знать методологические основы исследова-

другими участниками образовательного процесса исследовательскую деятельность в рамках выбранной проблематики	довательской деятельности в образовании	вательской деятельности в образовании
	ИПКО-1.2. Умеет: работать в исследовательской команде, проектировать программы исследования в рамках выбранной проблематики, отбирать методологические основания и используемые методы педагогического исследования, источники информации	Уметь работать в исследовательской команде, проектировать программы исследования в рамках выбранной проблематики, отбирать методологические основания и используемые методы педагогического исследования, источники информации
	ИПКО-1.3. Владеет: приемами организации исследовательской (проектной) работы в области выбранной проблематики с целью решения задач развития профессиональной деятельности	Владеть приемами организации исследовательской (проектной) работы в области выбранной проблематики с целью решения задач развития профессиональной деятельности

4.2 Матрица компетенций, оценка которых вынесена на защиту выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации

Квалификационные задания	Компетенции, оценка которых вынесена на защиту ВКР		
	УК	ОПК	ПК
Аргументировать актуальность темы ВКР с учетом современных проблем науки и образования. Определить цель, задачи, объект и предмет исследования используя базовые категории, понятия и законы.	УК-1		
Представить ВКР в ГЭК в сроки, определенные приказом Минобрнауки РФ от 29.06.2015 № 636.	УК-2		
Продemonстрировать умение разрабатывать стратегию командной работы; формировать команду, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия, инструктировать членов команды, организовывать и управлять их конструктивным взаимодействием	УК-3		
Осуществлять общение с членами ГЭК в процессе проведения открытой защиты ВКР с соблюдением этических норм, временного регламента. Ясно, логично и грамотно изложить результаты исследования при написании и защите ВКР.	УК-4		
Демонстрировать владение современными техническими средствами и информационными технологиями при проведении публичной защиты ВКР.	УК-4		
Продemonстрировать владение навыками выбора адекватной коммуникативной стратегии в зависимости от культурного контекста коммуникации и поставленных целей	УК-5		
Продemonстрировать владение навыками совершенствования своей познавательной деятельности на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	УК-6		
Представить методологию выполненного исследования.			ПКР-6 ПКО-1
Представить анализ подобранных источников в соответствии с темой исследования.			ПКР-5
Представить историографический обзор по теме исследования.			ПКР-5
Определять и обосновывать современные методы и технологии обучения и диагностики результатов исследования ВКР.		ОПК-8	ПКО-1
Подготовить методические разработки для практического применения результатов исследования в образовательном процессе.		ОПК ОС-9	

Продemonстрировать владение навыками аргументирования своей позиции при ответах на поставленные вопросы.	УК-4	ОПК-8	ПКР-6
--	------	-------	-------

4.3. Фонд оценочных средств для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

4.3.1. Перечень квалификационных заданий, предусмотренных при выполнении выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации

Критерии оценки сформированности компетенций у выпускника по итогам выполнения заданий на выпускную квалификационную работу, отраженных в отзыве научного руководителя
(обязательное приложение к отзыву научного руководителя)

Оценка результата выполнения задания (не выполнено/ выполнено на отлично, на хорошо, на удовлетворительно) должна быть соотнесена с оценкой сформированности компетенции (уровни: ниже порогового уровня, пороговый уровень, средний уровень, повышенный уровень).

Код компетенции	Требование ОС ННГУ / Характеристика компетенции	Квалификационное задание (задания на выпускную квалификационную работу)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Аргументировать актуальность темы. 2. Обосновать практическую значимость научного исследования в педагогической деятельности
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1. Оформить ВКР в соответствии с установленными требованиями. 2. Представить ВКР в установленные сроки.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	1. Совместно с научным руководителем разработать план работы над выпускной квалификационной работой и придерживаться его.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	1. Продemonстрировать владение навыками аргументирования своей позиции. 2. Продemonстрировать умение использовать научный стиль изложения материала.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	1. Уметь сопоставлять различные точки зрения по изучаемым проблемам.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	1. Определить цель, задачи, объект и предмет исследования. 2. Уметь рационально организовать и использовать рабочее время для эффективного выполнения профессиональных задач
ОПК-8	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	1. Подготовить методические разработки для практического применения результатов исследования в образовательном процессе.
ОПК ОС-9	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом культурного разнообразия, руководствуясь современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества	1. Охарактеризовать особенности проводимого исследования с учетом межкультурного взаимодействия в образовательном процессе.
ПКР-5	Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области	1. Уметь работать с различными видами научных источников. 2. Осуществить исторический обзор по теме исследования. 3. Обобщить полученные в ходе исследования результаты.
ПКР-6	Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность и ис-	1. Подготовить методические разработки для практического применения результатов исследо-

	пользовать ее результаты для повышения эффективности образовательного процесса	вания в образовательном процессе. 2. Уметь использовать результаты работы в научно-исследовательской деятельности обучающихся.
ПКО-1	Способен вести совместно с другими участниками образовательного процесса исследовательскую деятельность в рамках выбранной проблематики	1. Уметь выбирать методологические основы исследовательской деятельности в образовании. 2.Продemonстрировать владение приемами организации исследовательской (проектной) работы

4.3.2. Примерный перечень вопросов, задаваемых при процедуре защиты выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации

В чем заключается актуальность работы?

Каковы объект и предмет исследования?

Какова практическая значимость вашего исследования?

Какие методы и теории гуманитарных, социальных наук использовались при написании работы?

Какие методы диагностики и анализа применялись при решении поставленных задач?

Какие методы верификации и структуризации информации использовались при написании работы.

В чем заключается новизна представленной к защите работы?

Остались ли нерешенные задачи в процессе исследования и каковы перспективы их решения?

В чем заключается практическая значимость представленной к защите работы?

Какие наиболее важные проблемные аспекты исследуемой сферы Вы выявили?

Чем отличается предложенное вами решение выявленных проблем от уже существующих?

4.3.3. Примерный перечень тем

выпускных квалификационных работ– магистерских диссертаций

По направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность образовательной программы Цифровые технологии в естественно-математическом образовании

1.	Применение редактора электронных таблиц при разработке тематического планирования и технологической карты урока физики
2.	Методика применения веб-камеры в демонстрационном эксперименте при изучении волновой оптики
3.	Цифровые лаборатории в организации проектной деятельности учащихся при изучении школьного курса химии
4.	Применение информационно-коммуникативных технологий обучения физики в средней школе
5.	Цифровые технологии в учебном эксперименте при изучении квантовой физике в средней школе.
6.	Проектно-ориентированные методы при обучении математике в средней школе.
7.	Облачные технологии в процессе обучения физике.
8.	Проектная деятельность учащихся как средство формирования метапредметных результатов при изучении математики в средней школе
9.	Проектная деятельность школьников в процессе изучения алгебры основной школы.
10.	Формирование и оценивание личностных результатов изучения курса биологии основной школы.
11.	Развитие исследовательских умений при изучении курса «Человек и его здоровье».

12.	Цифровые ресурсы в подготовке учителя физике к уроку.
13.	Организация проектной деятельности учащихся в курсе биологии.
14.	Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся по физике.
15.	Компьютерный эксперимент в процессе изучения квантовой физики в профильной школе
16.	Методика применения открытых образовательных ресурсов в процессе обучения физике
17.	Методика применения открытых образовательных ресурсов в процессе обучения химии
18.	Методика разработки и применения видеоконтентов на уроках физики
19.	Применение цифровых учебно-методических комплексов в процессе обучения физике
20.	Использование ГИС-технологий при изучении животных в вузовском курсе биологии.
21.	Применение цифровых учебно-методических комплексов в процессе обучения биологии
22.	Применение цифровых учебно-методических комплексов в процессе обучения химии
23.	Методика разработки и применения видеоконтентов на уроках химии
24.	Формирование и оценивание предметных результатов изучения курса биологии основной школы.
25.	Использование компьютерных технологий (смарт-доска) в школьном курсе биологии.
26.	Исследования сердечно-сосудистой системы школьников и использование их в школьном курсе биологии.
27.	Организация экспериментальной работы на уроке в процессе обучения биологии.
28.	Организация экологических исследований в школьном курсе биологии основной школы.
29.	Использование метода проектов во внеурочной деятельности учащихся профильной школы.
30.	Активные формы организации обучения как средство развития познавательной активности школьников.
31.	Формы и виды проверка результатов обучения.
32.	Формы организации обучения при изучении раздела «Население» в курсе географии России.
33.	Формирование и оценивание личностных результатов изучения курса химии основной школы
34.	Развитие исследовательских умений при изучении курса «Органическая химия»
35.	Организация проектной деятельности учащихся в курсе химии основной школы
36.	Формирование и оценивание предметных результатов изучения курса химии основной школы
37.	Организация экологических исследований в школьном курсе химии старших классов
38.	Персонифицированные учебные тексты как средство активизации познавательной деятельности учащихся на уроках химии.
39.	Химический эксперимент во внеучебной деятельности как средство совершенствования знаний учащихся о веществе.

40.	Химический эксперимент по неорганической химии в системе проблемного обучения.
-----	--

4.4. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Уровень оценивания	Критерий оценивания	оценка
Нулевой уровень компетенции не сформированы	Отсутствие знаний, умений, навыков у студента в рамках содержания выпускной квалификационной работы. Студент показал фрагментарные знания в рамках содержания выпускной квалификационной работы; знания отдельных литературных источников, выпускной квалификационной работы, а также неумение использовать научную терминологию, наличие в работе грубых структурных ошибок и несоответствующее требованиям оформление. Невыполнение квалификационных заданий в рамках соответствующих компетенций, отсутствие ответов на вопросы комиссии	неудовлетворительно
Низкий уровень	Студент показал недостаточно полный объем знаний в рамках содержания выпускной квалификационной работы; работа с существенными структурными, лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием эмпирической части работы, некомпетентность в проведении исследования; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях проблемы, рассмотренной в выпускной квалификационной работе. К выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования, работа оформлена неаккуратно, работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы. Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены частично	удовлетворительно
Средний уровень	Студент показал достаточно полные и систематизированные знания в рамках содержания выпускной квалификационной работы; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение текста, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием выпускной квалификационной работы, умение его использовать в решении профессиональных задач; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях проблемы рассмотренной в выпускной квалификационной работе. Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены на достаточном уровне	хорошо
Высокий уровень	Студент показал систематизированные, глубокие и полные знания по всей проблеме рассмотренной в выпускной квалификационной работе; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение работы; Владение инструментарием эмпирического исследования, работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе представлены все исследования по проблематике, приведены теоретические обоснования грамматических, лексических, стилистических и иных особенностей, обозначенных в теме выпускной квалификационной работы; Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены в полном объеме на высоком уровне. Содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами ГЭК (Государственной аттестационной комиссии)	отлично

4.5. Методические рекомендации к подготовке выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации

Выпускная квалификационная работа – магистерская диссертация выполняется под руководством высококвалифицированного в данной области специалиста. Работа не должна иметь компилятивный характер.

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, соответствовать состоянию и перспективам развития образования, науки, производства.

Обучающийся является автором выпускной квалификационной работы и несет ответственность за содержащиеся в ней сведения.

Обучающийся передает готовую выпускную квалификационную работу – магистерскую диссертацию руководителю выпускной квалификационной работы, а также ее копию и электронную версию на выпускающую кафедру не позднее 7 календарных дней до ее защиты.

Общий контроль за ходом подготовки выпускных квалификационных работ осуществляет выпускающая кафедра.

Выпускная квалификационная работа должна содержать:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основную часть.
5. Заключение.
6. Список используемых источников.
7. Приложения (при необходимости).

Работа над выпускной квалификационной работой, как правило, включает в себя:

- определение цели работы,
- составление плана работы,
- изучение основной учебной и научной литературы по теме,
- изучение, обобщение и анализ практического материала,
- экспериментальное и теоретическое исследование,
- анализ полученных результатов и формулировка выводов,
- написание и оформление выпускной квалификационной работы,
- предзащиту выпускной квалификационной работы,
- защиту выпускной квалификационной работы на заседании государственной

экзаменационной комиссии.

Написание ВКР начинается с **введения**, объем которого составляет 1-2 страницы. Введение должно давать общее представление об изучаемых вопросах и проблеме темы исследования. Во введении обосновывается выбор темы исследования, а именно ее актуальность, степень разработанности, практическая значимость. Ключевым моментом введения является формулирование цели и задач ВКР, объекта и предмета исследования. Затем указывается, труды каких конкретно (6-10 фамилий) отечественных и зарубежных авторов использованы в – магистерской диссертации в качестве теоретической и методологической базы исследования. Труды ученых, фамилии которых указаны во введении, должны быть приведены в списке литературы. Далее описывается, что послужило информационной базой при разработке ВКР: данные за конкретный исследуемый период; статистические и иные данные об источниках фактического материала, который использован в работе; даются ссылки на основные законодательные и нормативные акты, которые были изучены в процессе разработки темы ВКР.

Цель магистерской диссертации должна быть направлена на раскрытие темы ВКР, а названия глав должны соответствовать задачам. *Объект исследования* в самом общем виде – область, в рамках которой проводится исследование.

Объектом исследования в сфере психологии и социальной педагогики может быть профессиональная деятельность социального педагога.

Предмет исследования – это конкретная часть объекта или процесс, в нём происходящий, или аспект проблемы, который и исследуется. Точное определение предмета конкретизирует деятельность студента, избавляет его от попыток «объять необъятное».

Предметом могут выступать возможности социально–педагогического сопровождения различных категорий детей и их семей в соответствии с избранной темой исследования и изучаемой проблемой.

Первая глава работы должна быть посвящена изучению теоретических вопросов по разрабатываемой проблеме. В частности, это может быть изучение различных теоретических обоснований изучаемой проблемы с точки зрения известных ученых в данной области, особенностей развития детей, подростков в различные возрастные периоды, основные причины нарушений и возникновения изучаемой проблемы, основные направления и возможности работы, профессиональной деятельности социального педагога с различными категориями детей, семей.

Все приводимые в работе заимствованные положения, цитаты, факты, цифровой материал необходимо сопровождать ссылками на источники заимствования или информации с указанием автора, названия, издательства, года, номера конкретной страницы печатного труда, названия и года или иного периода использованной формы отчетности.

Первая глава должна быть написана студентом на основе основательного изучения всех положений, раскрывающих теорию вопроса: сущность, классификацию, роль, содержание, задачи, принципы, методы и методики исследования, способы обработки информации, наличие корреляционных связей.

Вторая глава работы должна быть посвящена изучению особенностей выбранной проблемы на примере конкретной опытно-экспериментальной базы исследования.

Выбор методов исследования является одним из ответственных разделов работы на подготовительном этапе. Этот выбор определяется, прежде всего: а) конкретными задачами ВКР; б) временем, отведенным на выполнение работы; в) возможностями в получении информации.

При подборе методов исследования студент должен помнить следующие правила:

1. целесообразно применять не один метод исследования, а несколько;
2. в совершенстве овладеть методом до начала выполнения работы;
3. при повторных исследованиях обязательно создавать идентичные условия

применения метода.

В главе приводятся описание применяемых методов, указания на используемые авторские методики, в случае необходимости описывается модернизация методов и методик относительно условий эксперимента.

Кроме того, во второй главе работы, студент на основе обработанного практического материала и вскрытых в ходе анализа недостатков должен предложить конкретные пути решения научной проблемы, представить программу занятий, предлагаемую методику деятельности, описать эффективность практической части эксперимента на основе полученных результатов, обосновать выводы, сформулировать оригинальные предложения, привести расчеты эффективности предлагаемых мер и социальных последствий их практической реализации. Предлагаемые мероприятия по решению исследуемой проблемы должны иметь соответствующее обоснование с точки зрения теории и методики социального воспитания, экономических расчетов или прогнозов, подтверждающих эффективность предложенных мер, или логическую аргументацию.

В заключении следует подвести итоги проведенного исследования, сформулировать выводы по всей ВКР, продемонстрировать значимость сделанных выводов и предложений. Примерный объем заключения составляет 3-4 страницы.

Заключение должно раскрывать вклад каждой главы в раскрытие темы работы и решение проблемы исследования. В заключении студент демонстрирует свой квалификационный уровень, как в теоретических, так и в практически значимых вопросах организации профессиональной деятельности социального педагога. Заключение обязательно должно отражать следующие принципиальные моменты:

– к каким теоретическим и практически значимым выводам пришел студент в результате исследования темы;

– какие тенденции, пропорции, соотношения, процессы, нарушения и недостатки выявлены в профессиональной деятельности в результате проведенного анализа фактического материала;

– какие предложения и рекомендации с кратким их обоснованием разработаны в работе в ходе рассмотрения вопросов темы на примере предмета исследования.

Заключение должно содержать полные результаты исследования и все авторские предложения и рекомендации.

Список используемой литературы. Для написания ВКР студент должен использовать не менее 60 литературных источников, оформленных по стандарту издательской деятельности ГОСТ 7.0.100-2018. Библиографическая ссылка. Общие правила составления.

ВКР в обязательном порядке проверяется в системе «АнтиплагиатUNN.ru». При этом следует руководствоваться нижеследующим соответствием оценок и процентных значений, полученных в результате проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований:

Оценка ВКР	Оригинальность текста ВКР магистра
«удовлетворительно»	не менее 60%
«хорошо»	не менее 70%
«отлично»	не менее 80%

Отредактированный текст работы сшивается в папку-скоросшиватель. Выпускная квалификационная работа – магистерская диссертация должна быть представлена в печатном и электронном видах. Текст работы должен быть четким, логичным и соответствовать по содержанию требованиям, предъявляемым к работам соответствующего уровня. Работа должна быть оформлена в соответствии с действующими Требованиями оформления выпускной квалификационной работы в Арзамасском филиале ННГУ, утвержденными приказом от 29.10.2021 №АФ69-ОД (Приложение 4).

Выпускная квалификационная работа подписывается автором на титульном листе.

Требования к докладу

В докладе должны быть отражены следующие основные моменты:

цель работы;

актуальность работы;

обоснование выбора метода исследования;

изложение основных результатов работы;

перспективы дальнейшего развития темы;

краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее практическую значимость, степень и характер новизны.

Доклад может сопровождаться электронной презентацией.

После доклада студенту задают вопросы по теме работы, причем их могут задавать не только члены ГЭК, но и присутствующие. Этот этап защиты демонстрирует культуру мышления, научную эрудицию и существенно влияет на итоговую оценку за государственный экзамен.

Рекомендуется при ответах касаться только существа дела и соблюдать следующие правила:

– отвечать именно на поставленный вопрос;

– отвечать коротко, не повторяя фрагменты доклада;

– во время ответа, если это необходимо, показать на слайдах презентации одну-две детали, имеющие отношение к ответу на заданный вопрос.

После ответов на вопросы зачитывается отзыв руководителя (предоставляется слово руководителю), и студент-выпускник отвечает на замечания руководителя, если таковые имеются.

С разрешения председателя ГАК выступают члены ГАК и желающие выступить из числа присутствующих на защите.

Затем студенту-выпускнику предоставляется заключительное слово в ответ на выступления.

После заключительного слова председатель ГАК выясняет, имеются ли замечания по процедуре защиты (при их наличии они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Общая длительность защиты одной работы – не более 30 минут.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Материально-техническая база включает в себя: аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном), библиотеку (имеющую рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет). Применяется программное обеспечение: операционные системы (Windows), MicrosoftOffice (Word, PowerPoint), программное обеспечение для работы с цифровыми лабораториями L-micro, STEM.

Программа **Государственной итоговой аттестации** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ ННГУ от 11.01.2023 года № 2-ОД)

Авторы: д.п.н., доцент

Фролов И.В.

к.б.н., доцент

Бусарова Н.В..

Рецензенты:

Директор муниципального бюджетного
образовательного учреждения
«Средняя школа № 10».

Шаланова И.В.

Заведующий отделением СПО государственного
бюджетного профессионального образовательного
учреждения «Арзамасский коммерческо-технический
техникум», к.п.н.

Саблукова Н.Г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 19.10.2022, протокол № 13.

Заведующему кафедрой

(название кафедры)

(фамилия, имя, отчество)

студента (ки) _____ курса

(форма обучения: очная, очно-заочная, заочная)

(название факультета/института)

группы

(фамилия, имя, отчество студента)

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы (ВКР):

(название темы)

Предполагаемый объект исследования ВКР _____

(название предприятия, учреждения, организации)

Прошу назначить руководителем ВКР: _____
(Ф.И.О.)

(учёная степень, учёное звание, должность)

Контакты студента: тел. моб. _____
e-mail _____

Подпись студента _____ / _____ /
Ф.И.О.
« ____ » _____ 20 ____ г.

Назначить руководителем ВКР _____
(Ф.И.О.)

Подпись зав. кафедрой _____

Осуществлять руководство выпускной квалификационной работой студента
_____ по указанной теме согласен.

(Ф.И.О. студента)

(личная подпись руководителя)

(И.О. Фамилия)

**График
подготовки и оформления выпускной квалификационной работы
на тему:**

**Студента(ки) 3 курса направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль)
Цифровые технологии в естественно-математическом образовании**

_____(Ф.И.О.)

№	Выполняемые работы и мероприятия	Сроки выполне- ния	Отметки о выполне- нии
1	Выбор темы и согласование её с руководителем, написание заявления.		
2	Получение квалификационных заданий. Составление плана работы, согласование его с научным руководителем.		
3	Подбор литературы, её изучение, анализ, обработка. Систематизация теоретического материала.		
4	Написание и представление на проверку 1 главы ВКР.		
5	Разработка и представление 2 главы ВКР.		
6	Сбор, анализ, статистическая обработка результатов практической части исследования.		
7	Написание и представление на проверку 3 главы.		
8	Окончательное согласование с научным руководителем введения, практических рекомендаций, выводов, заключения.		
9	Регистрация завершённой работы в деканате. Проверка ВКР в системе «Антиплагиат».		
10	Разработка тезисов доклада и презентации к защите.		

Со сроками ознакомлен студент_____

Квалификационные задания
на выполнение выпускной квалификационной работы

Код компетенции	Требование ОС ННГУ / Характеристика компетенции	квалификационные задания (задания на выпускную квалификационную работу)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Аргументировать актуальность темы. 2. Обосновать практическую значимость научного исследования в педагогической деятельности
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1. Оформить ВКР в соответствии с установленными требованиями. 2. Представить ВКР в установленные сроки.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	1. Совместно с научным руководителем разработать план работы над выпускной квалификационной работой и придерживаться его.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	1. Продемонстрировать владение навыками аргументирования своей позиции. 2. Продемонстрировать умение использовать научный стиль изложения материала.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	1. Уметь сопоставлять различные точки зрения по изучаемым проблемам.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	1. Определить цель, задачи, объект и предмет исследования. 2. Уметь рационально организовать и использовать рабочее время для эффективного выполнения профессиональных задач
ОПК-8	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	1. Подготовить методические разработки для практического применения результатов исследования в образовательном процессе.
ОПК ОС-9	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом культурного разнообразия, руководствуясь современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества	1. Охарактеризовать особенности проводимого исследования с учетом межкультурного взаимодействия в образовательном процессе.
ПКР-5	Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области	1. Уметь работать с различными видами научных источников. 2. Осуществить исторический обзор по теме исследования. 3. Обобщить полученные в ходе исследования результаты.
ПКР-6	Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность и использовать ее результаты для повышения эффективности образовательного процесса	1. Подготовить методические разработки для практического применения результатов исследования в образовательном процессе. 2. Уметь использовать результаты работы в научно-исследовательской деятельности обучающихся.
ПКО-1	Способен вести совместно с другими участниками образовательного процесса исследовательскую деятельность в рамках выбранной проблематики	1. Уметь выбирать методологические основы исследовательской деятельности в образовании. 2. Продемонстрировать владение приемами организации исследовательской (проектной) работы

Квалификационные задания к выполнению ВКР получил

студент _____

Требования к оформлению выпускных квалификационных работ (Приложение №3 к приказу от 29.10 2021г. № АФ 69-ОД)

Объект	Параметры
1. Структурные элементы ВКР	
1. Титульный лист	
2. Содержание	
3. Введение	
4. Основная часть (2 главы)	
5. Заключение	
6. Список используемых источников и литературы по ГОСТ – 7.0.100.2018	
7. Приложения (при необходимости)	
Отредактированный текст работы сшивается в папку-скоросшиватель	
2. Объем ВКР	
1. Общий объем (без списка используемых источников и приложения)	Минимальный объем должен составлять не менее 60 страниц
2. Состав списка используемых источников	40-50 библиографических описаний документальных, литературных и иных источников за последние 5 лет
3. Требования к оформлению текста	
1. Размер бумаги	Стандартный формат А4 (210×297мм)
2. Поля	Левое 30 мм, правое 15 мм, верхнее 20 мм, нижнее не менее 25 мм
3. Ориентация	Книжная
4. Шрифт	TimesNewRoman
5. Кегль	14 пт в основном шрифте, 12 пт в таблицах и сносках
6. Междустрочный интервал	Полуторный в основном тексте, одинарный в подстрочных ссылках
7. Расстановка переносов	Автоматическая
8. Выравнивание текста	По ширине
9. Цвет шрифта	Черный
10. Абзацный отступ	1,25 см
11. Нумерация страниц	Внизу страницы по центру, титульный лист без номера. Работа должна быть пронумерована арабскими цифрами. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но порядковый номер на нем, как и на листе содержания не ставится
12. Введение, содержание, раздел, заключение, список используемой литературы, приложения	начинаются с новой страницы. Наименование структурных элементов следует располагать по центру без точки в конце, без подчеркивания, отделяя от текста двумя межстрочными интервалами
13. Разделы и подразделы работы	следует нумеровать арабскими цифрами
15. Ссылки	при использовании в тексте работы положений, выводов, предложений, заимствованных из источников, ссылки на них обязательны
4. Требования к заголовкам	
1. Набираются полужирным текстом (шрифт 14 пт)	
2. Выравнивание по центру	
3. Точка в конце заголовка не ставится	
4. Заголовок не должен иметь переносов	

5. Требования к оформлению таблиц и рисунков	
1. Название таблицы помещают над таблицей по центру без абзацного отступа с ее номером (Таблица 1. Название)	
2. В конце заголовков подзаголовков таблиц точки не ставятся	
3. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, на следующей странице следует помещать надпись, например (Продолжение таблицы 2)	
4. Нумерация таблиц должна быть сквозной по всему тексту ВКР	
5. При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется ссылка на источник в соответствии с требованиями по оформлению сносок	
6. Таблицы, схемы, рисунки занимающие страницу и более, помещаются в приложение, а небольшие – на страницах работы	
7. Схема и рисунок подписываются снизу по центру, например (Рисунок 1. Название)	
6. Требования к оформлению формул	
1. Выделяются из текста в отдельную строку	
2. Нумерация формул должна быть сквозной по всему тексту ВКР	
3. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки	
4. Ссылка в тексте на порядковые номера формул даются в круглых скобках, например, «в формуле (1)»	
5. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле	
7. Требования к оформлению приложений	
1. Материал, дополняющий текст работы, допускается помещать в приложениях. Приложением может быть графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания алгоритмов и т.д.	
2. Приложения используются только в том случае, если они дополняют содержание основных проблем исследования и носят справочный или рекомендательный характер	
3. Характер приложения определяется автором работы самостоятельно, исходя из содержания	
4. В тексте работы на все приложения должны быть сделаны ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте работы	
5. Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова Приложение и имеет тематический заголовок	
6. Приложения нумеруются арабскими цифрами, например, Приложение 2	

Оформление списка использованных источников по ГОСТ - 7.0.100.2018. В списке используемой литературы приводятся: законодательные и нормативные документы, монографии, учебники и учебные пособия, научные публикации (из газет и журналов), интернет-ресурсы.

В список литературы включаются только источники, использованные при выполнении работы.

Очередность размещения источников в списке использованной литературы:

1. Законодательные и нормативные акты

В этом разделе вначале указываются законодательные акты в порядке очередности их принятия (Кодексы, Федеральные законы). Затем указываются подзаконные акты (Указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, приказы министерств и ведомств) и методические материалы (методические указания, методические рекомендации, разъяснения, письма и т.п.)

2. Учебники, учебные пособия, монографии

Источники размещаются строго в алфавитном порядке по фамилии автора, в случаях, когда работа выполнена коллективом авторов - в алфавитном порядке по названию работы.

3. Статьи из периодической печати

Статьи указываются строго в алфавитном порядке по фамилии авторов.

4. Статистический и практический материал

5. Иностранная литература

Указываются источники литературы на иностранных языках.

6. Интернет-ресурсы

Перечень использованных в работе источников из сети Интернет должен приводиться с указанием адреса сайта.

В список литературы должны включаться источники, изданные, как правило, за последние пять лет. Нумерация источников осуществляется нарастающим итогом.

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу студента по выполнению задач
Государственной итоговой аттестации**

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

квалификация (бакалавр, магистр, специалист) _____

нужное указать

направление подготовки: _____

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения квалификационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)
(представлена в Приложении А к отзыву научного руководителя)**

Объём заимствований из общедоступных источников **считать допустимым/не допустимым**(указать)

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям¹

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере», или «не соответствует»)
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания теме	
3. Полнота, глубина, обоснованность решения поставленных вопросов	
4. Новизна	
5. Правильность расчетных материалов	
6. Возможности внедрения и опубликования работы	
7. Практическая значимость	
8. оценка личного вклада автора	

Недостатки работы: _____

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям:
ВКР установленным в ОПОП требованиям соответствует / частично соответствует
/ не соответствует (нужное подчеркнуть)

Обобщенная оценка содержательной части
выпускной квалификационной работы (*письменно*): _____

Научный руководитель:

Полное наименование должности и основного места
работы, ученая степень, ученое звание
«__» _____ 20г.

Подпись _____ Расшифровка подписи

Приложение
к отзыву научного руководителя

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения
квалификационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенции ²
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
.....		
1		

РЕЦЕНЗИЯ на выпускную квалификационную работу

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

квалификация (магистр, специалист) _____
нужное указать

направление подготовки: _____

Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения квалификационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)
(представлена в Приложении Б к отзыву рецензента)

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере», или «не соответствует»)
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	
3. Полнота проработки вопросов	
4. Новизна	
5. наличие оригинальных разработок	
6. Качество анализа	
7. Практическая значимость и применимость результатов на практике	

Достоинства содержательной части выпускной квалификационной работы:

Ошибки и недостатки содержательной части выпускной квалификационной работы:

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям:

ВКР установленным в ОПОП требованиям соответствует / частично соответствует / не соответствует (нужное подчеркнуть)

Обобщенная оценка содержательной части
выпускной квалификационной работы (*письменно*): _____

Рецензент:

Полное наименование должности и основного
места работы, ученая степень, ученое звание

Подпись _____ Расшифровка подписи

«_____» _____ 20__г

М.П.