

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.07.2025 12:45:34
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e054b10711728930a5049974e69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

Согласовано
деканом физико-математического факультета

«19» марта 2025 г.

/Кулешова Ю.Д./

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:

Современное математическое образование

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол от «19» марта 2025 г. № 7

Председатель УМКом _____

/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой высшей
алгебры, математического анализа и
геометрии

Протокол от «18» января 2025 г. № 5

Зав. кафедрой _____

/Коидратьева Г.В./

Москва
2025

Авторы – составитель:

Кулешова Ю.Д, кандидат физико-математических наук, доцент

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 126.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	4
2.	Программа государственного экзамена	5
2.1.	Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен	5
2.2	Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену и организация процесса проведения государственного экзамена	7
2.2.1	Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену	7
2.2.2	Организация процесса проведения государственного экзамена	8
2.3.	Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	8
2.4.	Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену	16
3.	Требования к выпускной квалификационной работе и порядок ее выполнения	18
3.1.	Требования к выпускной квалификационной работе	18
3.2.	Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	24
3.3	Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	26
4	Апелляция по результатам государственной итоговой аттестации	33
	Приложения	35

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, программа подготовки: Современное математическое образование.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, программа подготовки: Современное математическое образование (далее - ОПВО) входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение ОПВО, является обязательной и проводится в формах государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО, соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. №126.

Выпускник, освоивший ОПВО, должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации;

ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;

ОПК-4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы 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;

ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями;

ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений;

ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.

Профессиональные компетенции, разработанные совместно с работодателями на основе анализа требований предъявляемых к выпускникам на рынке труда:

педагогический тип задач:

СПК-1. Способен к организации самостоятельной работы обучающихся по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования;

СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования;

СПК-3. Способен осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов проектной деятельности обучающихся;

СПК-4. Способен к разработке учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования;

научно-исследовательский тип задач:

СПК-5. Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся;

СПК-6. Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач.

2. Программа государственного экзамена

2.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Инновационная педагогическая деятельность в области математического образования

1. Инновации в области образования
2. Организация учебно-исследовательской деятельности школьников
3. Единый государственный экзамен по математике: цели, организация, КИМы, подготовка учащихся

Проектирование в образовательной среде курса математики

1. Основные понятия педагогического проектирования
2. особенности проектирования педагогических технологий обучения

Методика преподавания математики

1. Изучение показательной функции в курсе математики.
2. Изучение показательных уравнений и неравенств в курсе математики.
3. Изучение дифференциальных уравнений в курсе математики
4. Изучение тригонометрических функций в курсе математики.
5. Изучение тригонометрических уравнений и неравенств в курсе математики.
6. Изучение элементов аналитической геометрии в курсе математики
7. Изучение объемов многогранников в школьном курсе математики.
8. Изучение объемов круглых тел в школьном курсе математики.
9. Изучение в школьном курсе математики параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.
10. Изучение комплексных чисел в курсе математики.
11. Изучение элементов теории чисел в курсе математики.

Методология научного исследования в области математического образования

1. Методологический аппарат исследования: актуальность темы исследования, объект и предмет, формулирование проблемы, цель и задачи исследования, выдвижение гипотезы,
2. Выбор методов, обеспечивающих педагогический эксперимент

Дополнительные разделы высшей математики

1. Понятие ряда Фурье.
2. Условия абсолютной и равномерной сходимости ряда Фурье.
3. Интеграл Фурье (преобразование Фурье).
4. Разложение функции в интеграл Фурье (обратное преобразование Фурье).

Основы современного школьного курса математики

1. Система натуральных чисел, как система Пеано. Полнота, независимость и непротиворечивость системы аксиом Пеано.
2. Система целых чисел как алгебраическое расширение системы натуральных. Непротиворечивость и полнота алгебраического определения системы целых чисел.
3. Система рациональных чисел как алгебраическое расширение системы целых чисел. Непротиворечивость и полнота алгебраического определения системы рациональных чисел.
4. Аксиоматические системы геометрии.
5. Аксиоматика Г. Вейля евклидовой геометрии, общий обзор.
6. Аксиоматика Д. Гильберта евклидовой геометрии, общий обзор
7. Подобные преобразования (подобия) пространства. Основные свойства.

Проектная и исследовательская деятельность учащихся по математике

1. Проектная деятельность в учебной и внеклассной работе, учет возрастных и индивидуальных особенностей
2. Понятие учебного проекта, виды проектов, этапы проектирования
3. Дидактическая структура проектной технологии, как новой педагогической технологии, цель и задачи проектной технологии.

Математические методы обработки педагогических исследований

1. . Типы измерительных шкал. Первичные описательные статистики: меры центральной тенденции и меры изменчивости.
2. Нормальное распределение и распределение Стюдента.
3. Хи-квадрат Пирсона распределение. F- распределение Фишера.
4. Критерий Т-Вилкоксона.

Логический анализ числовых систем

1. Первичные понятия полуформальной аксиоматической теории комплексных чисел
2. Первичные понятия полуформальной аксиоматической теории целых чисел

Методика и технология профильного обучения математике с использованием цифровых образовательных ресурсов

1. Понятие цифровых образовательных ресурсов
2. Методические особенности изучения темы «Объёмы многогранников» на профильном уровне среднего общего образования.
3. Методические особенности изучения темы «Математическая статистика» на профильном уровне среднего общего образования.

4. Методические особенности изучения темы «Интеграл» на профильном уровне среднего общего образования с применением информационных технологий
5. Цели использования цифровых технологий в процессе подготовки учителя математики.
6. Методические особенности изучения темы «Первообразная» на профильном уровне среднего общего образования. с применением информационных технологий
7. Методические особенности изучения темы «Производная и ее приложения» на профильном уровне среднего общего образования. с применением информационных технологий
8. Дидактические возможности использования средств цифровых технологий
9. Использование мультимедиа и коммуникационных технологий

2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену и организация процесса проведения государственного экзамена

2.2.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов следует пользоваться рекомендованной основной и дополнительной литературой. Для успешной сдачи

государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию, которая проводится по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

2.2.2. Организация процесса проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в устной форме, по экзаменационным билетам, в билет входит два теоретических вопроса. Вопросы экзаменационного билета отличаются от вопросов, предлагающихся на экзаменах в промежуточную аттестацию. Они формулируются широко и включают в себя несколько научных аспектов.

Длительность подготовки ответов на вопросы экзаменационного билета не превышает 1,5 академических часа. Использование электронных источников информации, средств связи и сети Интернет во время проведения государственного экзамена не допускается.

Для подготовки к устному ответу магистранту отводится не менее 45 минут. Форма проведения экзамена предполагает выступление магистрантов перед государственной экзаменационной комиссией (далее-комиссия, ГЭК) по вопросам, сформулированным в билете. Продолжительность опроса студента не должна превышать 15 минут. Члены комиссии задают вопросы после окончания выступления магистранта.

Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании от числа лиц входящих в состав комиссии. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Всем членам комиссии раздаются оценочные листы с перечислением критериев и оцениваемых компетенций. Решения комиссии оформляются протоколами заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Результаты проведения государственного экзамена оглашаются в день проведения государственного экзамена.

2.3. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Оцениваемая компетенция	Уровень сформированности	Критерии оценивания	Описание показателей
--------------------------------	---------------------------------	----------------------------	-----------------------------

я			
УК-1	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы системного подхода, проблемного обучения Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы системного подхода, проблемного обучения Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Владеет основными методами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и способен вырабатывать стратегию действий
УК-5	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеет способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Владеет способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
ОПК-3	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы проектирования совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями Умеет проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы проектирования совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями Умеет проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями Владеет методами организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
ОПК-4	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Умеет создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета,	Знает условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных

		ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	ценностей Умеет создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей Владеет методами духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей
ОПК-5	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы мониторинга результатов образования обучающихся Умеет разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы мониторинга результатов образования обучающихся Умеет разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении Владеет методами разработки программы мониторинга результатов образования обучающихся, приемами разработки и реализации программы преодоления трудностей в обучении
ОПК-6	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Умеет 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
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями

		ого билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями Умеет 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 Владеет методами проектирования и использования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности
СПК-4	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает принципы разработки учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования Умеет разрабатывать учебно-методическое обеспечение для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает принципы разработки учебно-методического обеспечения для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования Умеет разрабатывать учебно-методическое обеспечение для реализации образовательных программ в образовательных организациях соответствующего уровня образования Владеет способностью разрабатывать учебно-методическое обеспечение для реализации образовательных программ
СПК-5	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает методы организации исследовательской деятельности и способы ее сопровождения Умеет осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов исследовательской деятельности обучающихся

	Продвинутый	ой комиссии Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает методы организации исследовательской деятельности и способы ее сопровождения Умеет осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов исследовательской деятельности обучающихся Владеет способностью осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов исследовательской деятельности обучающихся
СПК-6	Пороговый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает методологию и методы научного исследования Умеет самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач
	Продвинутый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает методологию и методы научного исследования Умеет самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач Владеет способностью самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач

Шкала оценивания ответа на государственном экзамене

Оценка «ОТЛИЧНО» ставится в том случае, если выпускник представляет развернутый и полный ответ на вопросы экзаменационного билета, свидетельствующий об освоении им оцениваемых компетенций на продвинутом уровне. Изложенные теоретические положения иллюстрируются примерами из практики профессиональной подготовки. В ответе предлагается и обосновывается собственная точка зрения на рассматриваемую проблему. В целом ответ раскрывает суть поставленного вопроса, демонстрирует глубокое системное владение учебным материалом. Содержание ответа излагается грамотным профессиональным языком с осознанным применением научной терминологии.

Оценка «ХОРОШО» ставится в том случае, если выпускник представляет ответ на вопросы экзаменационного билета, свидетельствующий об освоении им оцениваемых компетенций на продвинутом уровне. При этом отдельные теоретические положения иллюстрируются примерами из практики профессиональной подготовки. В ответе предлагается собственная точка зрения на рассматриваемые проблемы. В целом ответ

раскрывает суть поставленного вопроса, демонстрирует владение материалом обсуждения. Содержание ответа излагается грамотным профессиональным языком с применением соответствующей научной терминологии.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, если выпускник представляет ответ на вопросы экзаменационного билета, свидетельствующий об освоении им оцениваемых компетенций на пороговом уровне. При этом отдельные теоретические положения иллюстрируются примерами из практики профессиональной подготовки. В ответе отсутствует собственная точка зрения на рассматриваемые проблемы. В целом ответ раскрывает суть поставленного вопроса, однако демонстрирует отсутствие системного владения учебным материалом. Содержание ответа недостаточно аргументировано, излагается профессиональным языком с не всегда точным применением соответствующей научной терминологии.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, если выпускник представляет ответ на вопросы экзаменационного билета, свидетельствующий, что он не достиг порогового уровня освоения оцениваемых компетенций. При этом выпускник показал отсутствие знаний по вопросам билета. В ответе бессистемно и непоследовательно описываются общие представления о рассматриваемых проблемах, теоретические положения не иллюстрируются примерами из практики профессиональной подготовки. В ответе отсутствует собственная точка зрения на рассматриваемые проблемы. В целом ответ не раскрывает суть поставленного вопроса, демонстрирует отсутствие владения материалом обсуждения. Содержание ответа содержит грубые ошибки в аргументации, имеются серьезные затруднения с использованием соответствующей научной терминологии. Также оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, если выпускник отказался от ответа на вопросы билета.

2.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

а) Основная литература

1. Далингер, В. А. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09597-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512941> (дата обращения: 01.06.2023).
2. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кузнецов— М.: Дашков и К, 2013. - 284 с. - Текст: непосредственный.
Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: по подписке.
3. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационной деятельности: пособие / В.П. Старжинский. — М.: Инфра-М, 2013. — 327 с. Текст: непосредственный.
Старжинский, В. П. Методология науки и инновационная деятельность : пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 327 с. : ил. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-006464-

2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000117> (дата обращения: 01.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия – к мысли. Система заданий / Под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2011. Серия «Работаем по новым стандартам».
2. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - Москва : Флинта, 2011. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/405875> (дата обращения: 01.06.2023)
3. Блинова, Т.Л. Современные аспекты методики обучения математике [Текст]: учеб. пособие / Т.Л. Блинова, Э.А. Власова, И.Н. Семенова, А.В. Слепухин ; под ред. И.Н. Семеновой, А.В. Слепухина ; ГОУ ВПО «Урал. гос. пед. ун-т». – Екатеринбург, 2009. – 222 с.
4. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб.пособие для вузов / Л. В. Виноградова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 252с. – Текст: непосредственный.
5. **Грань, Т.Н.** Методика обучения математике: учебно-методическое пособие / Т. Н. Грань. - М. : МГОУ, 2016. - 74с. – Текст: непосредственный.
6. Гусев В.А. Методика обучения геометрии: Учеб. пособие для студ. высш.пед.учеб.заведений / В.А. Гусев, В.В. Орлов, В.А. Панчишина и др.; Под ред. В.А. Гусева. – М.2009. : Издательский центр «Академия». – 368с.
7. Гусев В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В.А. Гусев. – Изд-во: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2014. – 456 с.
8. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Обучение учащихся доказательству теорем : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05736-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515381> (дата обращения: 01.06.2023).
9. Далингер, В.А. Обучение учащихся доказательству теорем [Текст]: Учеб. пособие для студентов пед. вузов / Омск. гос. пед. ун-т; В.А. Далингер. – Омск: Изд-во Омск.гос.пед.ун-та, 2002. – 419 с.
10. Демидова Т.Е. Теория и практика решения текстовых задач: Учебное пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений/ Т.Е. Демидова, А.П. Тонких.- М.: Академия,2002.- 288с. – Текст: непосредственный.
11. Иванова Т.А. Теория и технология обучения математике в средней школе Учеб. пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов / Под ред. Т.А. Ивановой. – 2-е изд., испр. и доп. – Н. Новгород: НГПУ, 2009. – 355 с.
12. Избранные вопросы теории и методики обучения математике [Текст]: Учеб. пособие / И.А. Аввакумова, Т.Л. Блинова, Л.В. Водичева и др.; Науч. ред. И.Н. Семенова. – Екатеринбург: УрГПУ, 2004. – 93 с.
13. **Капкаева, Л.С.** Теория и методика обучения математике: частная методика: учеб.пособие для вузов в 2-х ч. / Л. С. Капкаева. - 2-е изд.,доп. - М. : Юрайт, 2020. - 191с. – Текст: непосредственный.

14. Копотева Г.А., Логинова И.М. Проектируем урок, формирующий универсальные учебные действия.- Волгоград: Учитель,2013.
15. Левитас Г.Г. Методика преподавания математики в основной школе [Текст] : учебное пособие / Г. Г. Левитас. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2009. – 179 с.
16. Лукьянова, Е. В. Методика обучения доказательству с использованием средств естественного вывода при изучении курса математики основной школы : монография / Е. В. Лукьянова. - Москва : Прометей, 2013. - 134 с. - ISBN 978-5-7042-2438-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224389.html> (дата обращения: 01.06.2023). - Режим доступа : по подписке.
17. Любецкий В.А. Основные понятия элементарной математики / В.А. Любецкий. - М.: Айрис-Пресс, 2004 г. – 624 с.
18. Манвелов, С.Г. Конструирование современного урока математики: Кн. для учителя / С.Г. Манвелов. – М.: Просвещение, 2002. – 175 с. – Текст: непосредственный.
19. Методика и технология обучения математике: курс лекций для вузов / Стефанова Н.Л., ред. - 2-е изд.,испр. - М. : Дрофа, 2008. - 415с. Текст: непосредственный.
20. **Методика обучения математике:** учебник для академ.бакалавриата в 2-х ч. ч.1 / Подходова Н.С.,ред. - М. : Юрайт, 2017. - 274с. – Текст: непосредственный.
21. Мордкович А.Г. Беседы с учителями математики/ А.Г. Мордкович.- М.: ООО Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО Издательство «Мир и Образование», 2005.-336с.
22. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб.пособие для вузов / Полат Е.С.,ред. - М. : Академия, 2003. - 272с. – Текст: непосредственный.
23. Пойа Д. Как решать задачу./Д. Пойа; пер. с англ. В. Г. Звонаревой и Д. Н. Белла; под ред. Ю. М. Гайдука.-М.: Лимброком,2010.-208 с.
24. Рыжик, В.И. 30000 уроков математики [Текст]: Кн.для учителя / В.И.Рыжик. – М.: Просвещение, 2003. – 288 с.
25. Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике/ Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2005.
26. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студ. мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г.И.Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. 224с. – Текст: непосредственный.
27. Саранцев, Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе: кн.для учителя / Г. И. Саранцев. - М. : Просвещение, 2000. - 173с. — Текст: непосредственный.
28. Строкова Т.А. Компетентностный подход и проблемы его реализации. – М.: Школьные технологии, 2009. - № 6. – С9-16.
29. Темербекова А.А. Методика преподавания математики: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2003.-176с.
30. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1701-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211811> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
31. Теория и методика обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студентов вузов / И.Е. Малова [и др.]. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2009. – 445 с.

32. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 1 февраля 2011 г. регистрационный № 19644).
33. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 г. регистрационный № 24480)
34. Федяев О.И. Числовые системы [Текст] : учеб.пособие / О.И. Федяев. - М. : МОПИ им.Н.К.Крупской, 1991. - 68с. Текст: непосредственный.
35. Федяев О.И. Числовые системы: учебное пособие для студентов педагогических вузов / О.И. Федяев. - М.: изд-во МГОУ, 1996 г. - 115 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.school.edu.ru - Центральный образовательный портал. Содержит нормативные документы Министерства образования и науки, стандарты, информацию о проведении экспериментов.
2. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
3. www.edu.ru - Федеральный образовательный портал
4. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
5. http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=964&pg=1 - Российский общеобразовательный портал

Электронно-библиотечные системы (ЭБС МГОУ)

1. ЭБС ООО ИВИС (<http://dlib.eastview.com>).
2. ЭБС «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru).
3. ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (<https://biblio-online.ru>).
4. ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» (<http://znanium.com>).
5. ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
6. ЭБС ООО «ЭБС Лань» (<https://e.lanbook.com>).
7. ЭБС ООО «НЕКС Медиа» (<https://biblioclub.ru>).

3. Требования к выпускной квалификационной работе и порядок ее выполнения

3.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) выполняется в виде магистерской диссертации. Тематика магистерских диссертаций разрабатывается кафедрой и доводится до магистрантов в течение первого месяца после зачисления. Студент имеет право предложить собственную тему. Тема магистерской диссертации должна быть актуальной и иметь практическое значение. Закрепление научных руководителей, а также утверждение тем выпускных квалификационных работ оформляются приказом ректора Университета.

При выполнении магистерской диссертации обучающиеся, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, готовятся самостоятельно, на современном уровне, решать

задачи своей профессиональной деятельности, грамотно и логично излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Магистранту предоставляется право выбора темы магистерской диссертации, также он может предложить для работы свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема магистерской диссертации должна быть актуальной и иметь практическое значение.

При выполнении магистерской диссертации, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Самостоятельный характер магистерской диссертации предполагает обязательное планирование творческого процесса, которое начинается с составления рабочего плана. Впоследствии рабочий план диссертации уточняется совместно с научным руководителем и формируется ее окончательная структура.

Содержание магистерской диссертации является её планом с разбивкой по главам. Все разделы плана диссертации, кроме введения и заключения, должны иметь названия одноименные с соответствующими разделами диссертации, ссылку на страницы, после каждой главы должны быть сделаны выводы.

Требования к структуре выпускной квалификационной работы

Разделы работы	Содержание
Содержание	Отражает структуру ВКР (с разбивкой по главам и параграфам). В содержании работы приводятся названия всех разделов и параграфов с указанием страниц их начала. Названия всех разделов и параграфов должны в точности соответствовать заголовкам, указанным в тексте основной части.
Введение	Демонстрируется степень научной зрелости и владение компетенциями в связи с изучением научных трудов по теме ВКР в области избранной проблематики и смежных областях. Обязательными компонентами введения являются: – формулировка проблемы исследования – показывает причину выбора темы исследования; – формулировка темы исследования; – обоснование актуальности данной темы – обоснование важности данной темы для науки, для развития общества и т.п; – определение объекта и предмета исследования; – постановка цели исследования; – постановка задач исследования; – указание методов исследования, которые были применены студентом в своем исследовании; – освещение теоретических и методологических положений, обрисовка научной базы работы.
Главы	Описывается в избранных аспектах анализируемый с помощью указанных во введении методов фактический материал, освещаются полученные результаты; автор подтверждает принятую в ВКР точку зрения по дискуссионным теоретическим и практическим (в том числе педагогическим, методическим) вопросам с учётом объекта и предмета исследования. В этой части ВКР рекомендуется: описать в различных аспектах, обусловленных характером темы, материал исследования;

	представить итоги собственных наблюдений, самостоятельные суждения об изучаемом явлении, процессе, образе, проблематике. Все главы ВКР должны быть логически взаимосвязанными.
Заключение	В заключении должны быть сформулированы выводы по проделанному исследованию, отражающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Выводы должны соответствовать сформулированным во введении задачам и цели, причем на каждую задачу должно приходиться не менее одного вывода.
Литература	Список использованной литературы должен содержать сведения об источниках, привлекавшийся в процессе выработки исходных положений по теме ВКР, в ходе анализа теоретического материала, классификации литературных фактов, характеристике образов и т.д.

Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Требования к оформлению текста выпускной квалификационной работы

ВКР представляется в напечатанном виде. Текст ВКР пишется на одной стороне отдельных листов бумаги стандартного формата А4 (210 × 297 мм) и представляется в сброшюрованном виде. Иллюстрации (таблицы, диаграммы) в необходимых случаях могут представляться на листах большего формата. Поля должны иметь следующие размеры: левое - 35, правое - 10, верхнее - 15 и нижнее - 20 мм. Шрифт Times New Roman Cyrillic, цвет шрифта черный, размер 14 пикселей, междустрочный интервал – полуторный.

Каждая глава и такие части работы, как Введение, Заключение, Список использованной литературы, начинается с новой страницы. Названия частей ВКР пишутся прописными буквами. При этом отступ от верхнего края листа составляет 50 - 60 мм. Между окончанием предыдущего пункта и названия следующего делается пропуск в две строки, а после наименования пункта до текста пропускается одна строка. Названия пунктов пишутся строчными (за исключением первой) буквами. Все заголовки располагаются в середине строки. В заголовке не допускаются сокращения слов (за исключением общепринятых) и переносы, в конце заголовка точка не ставится.

Частям и пунктам ВКР присваиваются порядковые номера, обозначаемые арабскими цифрами. В пределах части (пункта) используется своя нумерация пунктов и подпунктов, точки в конце названий не ставятся, например:

1. НОМЕР ЧАСТИ

1.1. Номер пункта

1.1.2. Номер подпункта

Введение, Заключение, Список использованной литературы не нумеруются.

На протяжении всего ВКР следует соблюдать единые научно-техническую терминологию и обозначения, установленные в научной литературе. В тексте ВКР не допускается употребление жаргонных выражений, применение для одного и того же понятия различных терминов, употребление математических знаков (<, >, % и т.п.) без цифр. В тексте числа с размерностью пишут цифрами («расстояние 10 мм»), без размерности - словами («десять экспериментов»).

В любой работе анализируются имеющиеся достижения в избранной области исследования, обращается внимание на нерешенные вопросы. Поэтому возникает необходимость цитирования известных работ или их упоминания, точнее - ссылок на них.

При ссылке на источник следует приводить его порядковый номер по списку литературы, который приводится в конце работы. Номер заключается в квадратные скобки.

При написании ВКР пользуются сокращенным написанием некоторых слов. Сокращенно пишутся единицы измерения в сочетании с численным значением величины, например: 5 г, 10 мм, 7 Ом, 100 кДж, 6 МПа. Точка в конце сокращений не ставится (есть исключения, например, 10 мм рт.ст.). Если единицы измерения употребляются без численных значений, то пишутся полностью. Например: несколько миллиметров, килоджоулей, мегапаскалей.

Формула должна выглядеть красиво. Этому способствует, в частности то, что вначале в формуле записываются числовые константы, затем записываются математические (π , e), универсальные физические константы и, наконец, - переменные. Конечно, могут быть и отклонения. Высота букв в формулах такая же, как и в тексте. Подстрочные и надстрочные индексы меньше (приблизительно в два раза), индексы при обозначениях пишутся без точки. Латинские буквы пишутся курсивом. Греческие буквы пишутся прямым шрифтом. Прямым шрифтом пишутся обозначения математических функций $\ln$, $\cos$, $\lg$ и др.

Математические формулы нумеруются: справа в скобках ставится порядковый номер. Нумерация производится в пределах глав. При необходимости сослаться на формулу текущей главы в скобках просто указывают ее номер: «Как следует из формулы (16),...». При необходимости сослаться на формулу другой главы к номеру формулы добавляется номер главы, который отделяется точкой: «Как следует из формулы (3.16)...», т.е. «Как следует из формулы (16) главы 3». Если в работе незначительное количество формул, то нумерация может быть сквозной.

В тех случаях, когда формула не помещается на одной строке, ее переносят на другую. Разрывать формулу можно на математических знаках ($=$; $+$; $-$ и др.), при этом знак на следующей строке обязательно повторяется (если это не формула, написанная на языке программирования). При переносе формулы на знаке умножения применяется только знак умножения $\times$. Начало формулы сдвигается несколько влево, а перенесенная часть формулы сдвигается вправо так, чтобы под знаком равенства начальной части формулы было пустое пространство и таким образом начало формулы было ясно видно, как это сделано ниже при описании плотности распределения двумерной случайной величины [5]:

$$p(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma_x\sigma_y\sqrt{1-r^2}} \times \\ \times \exp\left\{-\frac{1}{2(1-r^2)}\left(\frac{(x-a)^2}{\sigma_x^2} - 2r\frac{(x-a)(x-b)}{\sigma_x\sigma_y} + \frac{(x-b)^2}{\sigma_y^2}\right)\right\}. \quad (5)$$

Формулы и отдельные символы являются такими же равноправными членами предложения. Поэтому на них распространяются все правила русского языка и, конечно, правила применения знаков препинания.

Для большей наглядности и сравнения результатов применяются таблицы. Это особая форма представления сведений, которые располагаются в определенном порядке.

Сведения могут быть числовыми (результаты измерений, вычислений) и словесными (результаты наблюдений, которые не могут быть представлены численно).

Таблица должна иметь заголовок, кратко характеризующий ее содержание.

Таблицы нумеруют (при этом слово таблица пишется без кавычек), затем ставится порядковый номер таблицы. В конце точка не ставится. Например: «Таблица 3».

При необходимости сослаться на таблицу следует писать: «Данные табл.1 свидетельствуют...» или «Данные табл.2.3...» (при ссылке на таблицу другой главы.). Если

таблица одна, при ссылке пишут «см. таблицу». Слово «таблица», которое не сопровождается числовым номером, в тексте пишут полностью.

Таблицу располагают на одной странице, стремясь не разбивать ее. Если таблица большая и на одной странице не помещается, то ее переносят на следующую страницу. При этом в таблицу, перед ее основным содержанием, вводится строка, содержащая порядковые номера столбцов. Эту строку используют на следующей странице в качестве оглавления таблицы.

Иллюстративный материал делает работу более ясной и наглядной, особенно в тех случаях, когда словесные описания и объяснения не могут быть выражены точно. Иллюстрации должны быть связаны с основным текстом.

Иллюстрация может быть представлена в виде рисунка, чертежа, схемы, графика, диаграммы, фотографии. Однако все виды иллюстраций именуют рисунком и подписывают сокращенно: «Рис.». Далее основное внимание будет уделено правилам оформления рисунков, схем, графиков.

Как правило, иллюстрации размещают сразу после ссылки на них в тексте. Иллюстрации выполняются обычно на отдельных листах. Небольшие иллюстрации можно размещать на текстовой странице. Допускается размещать иллюстрации вдоль длинной стороны страницы, но так, чтобы надписи читались при повороте листа по часовой стрелке.

Употребление текстовых надписей на иллюстрациях нежелательно. Их следует заменять цифровыми или буквенными обозначениями, которые раскрываются в тексте или в подписи к рисунку. Лишние обозначения, которые не приведены в тексте или в подписи к рисунку не допускаются.

Список использованной литературы ВКР должен включать не менее 30 источников. В качестве источников исследования используются фундаментальные труды - независимо от года опубликования; научная литература, статьи, монографии и пр., опубликованные за последние 5 лет; периодические издания, опубликованные за последние 2 года; Интернет-ресурсы – официальные, находящиеся в свободном доступе и действующие на момент написания работы. Нормативно-правовые документы используются в последней редакции, действующей на момент написания работы. В качестве базы ретроспективного анализа могут использоваться нормативно-правовые документы в предыдущих редакциях.

Список использованной литературы при написании ВКР составляется в алфавитном порядке в соответствии с требованиями библиографического ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Примеры оформления библиографии:

- Книга одного автора

Трофимова, Т.И. Математика в таблицах и формулах: учеб.пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 3-е изд; испр. – М.: Академия, 2008. - 448с.

- Книга двух или трёх авторов

Бахвалов, Н.С. Численные методы: учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов/ Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков; под общ.ред. Н.И. Тихонова. - 2-е изд. - М.: Физматлит: Лаб. Базовых знаний; СПб.: Нев. диалект, 2003.-630с.-(Технический университет. Математика).

- Книга четырёх авторов и более

История России: учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В.Н. Сухов.- 3-е изд., перераб. и доп.- СПб.: СПбЛТА,2005.- 231 с.

- Законодательные материалы

О воинской обязанности и военной службе: федер. закон : [принят Гос. Думой 6 марта 1998 г. : одобр. Советом Федерации 12 марта 1998 г.]. – [4-е изд.]. – М.: Ось-89, 2001. – 46 с.

- Статья из журнала

Шарапов, М. Г. Оптимизация газовой защиты при плазменной сварке / М. Г. Шарапов // Сварочное производство. - 2003. - № 6. - С. 3-6.

- Статья из газеты

Трубилина, М. Московские легенды : Привидения и призраки стали элементами турбизнеса / М. Трубилина // Российская газ. - 2004. - 26 янв.

- Статья из сборника

Есипова, В. А. Музей книги и преподавание истории книги в Томском государственном университете / В. А. Есипова // Музейные фонды в экспозиции в научно-образовательном процессе : материалы Всерос. науч. конф., Томск, 18-20 марта 2005 г. - Томск : Изд-во Том. ун-та, 2005. - С. 184-188.

- Электронный ресурс локального доступа

Реферативные журналы ВИНИТИ (ЭлРЖ) [Электронный ресурс] : [multimedia resource on CD-ROM]: Z-1215: 2 полугодие / Всерос. ин-т науч.и техн. информации. — Multimedia resources (38 directories; 480 files; 740MB). — М. : ВИНИТИ, 2007. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Windows 95; Internet Explorer 5.0 ;CD-ROM дисковод. — Загл. с контейнера.

- Ресурсы удаленного доступа

Петрова, Л. Е. «Новые бедные» ученые: жизненные стратегии в условиях кризиса: [Электронный документ] // Экономическая социология.- 2001.- Т. 2, N 1.- С.26-43. – Режим доступа: <http://www.ecsoc.msses.ru/pdf/ecsoc003.pdf>. - 11.03.2003.

Топтыгин, И. Н. Математическое введение в курс общей математики. [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов / Топтыгин И. Н. ; СПбГТУ. - СПб., 2005. - Режим доступа: <ftp://ftp.unilib.neva.ru/dl/010.pdf>

3.2. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Подготовка выпускной квалификационной работы к защите

Выполняя ВКР по утверждённой теме, обучающийся стремится раскрыть её во всех запланированных аспектах, для чего использует достижения современной науки. Выпускник отчитывается перед руководителем о ходе выполнения задания, пользуется формами консультирования.

Непосредственную работу над ВКР выпускник начинает со сбора источников и написания введения, в котором представляет итоги глубокого изучения различных концепций, даёт оценку предшествующим разысканиям, обосновывает актуальность и новизну работы. Далее выпускник работает над основной частью исследования, проводит исследование и анализ объекта изучения.

На заключительном этапе исследования поставленной проблемы выпускник обобщает результаты анализа объекта изучения, формулирует выводы, характеризующие степень решения задач, поставленных в ВКР. Далее выпускником оформляется список использованной литературы, который включает все изученные, процитированные при написании ВКР научные источники, словари. При выборе литературы следует учитывать время издания монографии, научной статьи и т. д. Желательно использовать труды различных лет создания, в том числе русских и зарубежных классиков литературоведения, критиков различных направлений, в соответствии с тематикой и проблематикой исследования.

Законченная выпускная квалификационная работа сдается в переплетенном виде и на электронном носителе на факультет за 3 недели до начала государственной итоговой аттестации. Научный руководитель готовит отзыв, в котором отражаются сведения о выполненной ВКР и содержится характеристика работы выпускника над избранной темой. В отзыве указывается: область науки, актуальность темы; конкретное личное участие автора в разработке темы и получении результатов; степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования; апробация и масштабы использования основных результатов работы; оценка работы на предмет её соответствия предъявленным кафедрой требованиям; указываются недостатки; намечаются возможные перспективы.

После чего ВКР направляется кафедрой на рецензирование. В качестве рецензентов ВКР привлекаются лица, не являющиеся работниками кафедры, либо факультета, либо работниками Университета. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на кафедру рецензию на указанную работу. В случае получения отрицательной рецензии ВКР направляется на повторное рецензирование ведущему специалисту в соответствующей

области. Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. В иных случаях назначается один рецензент. Не позднее, чем за 5 дней до защиты выпускник должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией (рецензиями).

Перед процедурой защиты выпускник готовит мультимедийную презентацию и отражает содержание своей ВКР в докладе, рассчитанном для представления ГЭК в течение 15 мин.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Защита магистерской диссертации проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии. Кроме председателя и членов комиссии на защите должен присутствовать научный руководитель магистерской диссертации и, по возможности, рецензент, а также возможно присутствие студентов и преподавателей.

Защита начинается с доклада студента по теме магистерской диссертации, на который отводится до 10 минут. Студент должен излагать основное содержание своей работы свободно, с отрывом от письменного текста. Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его цели и задач, далее по главам раскрывать основное содержание магистерской диссертации, а затем осветить основные результаты работы, сделанные выводы и предложения. В процессе защиты студент может использовать презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы как непосредственно связанные с темой магистерской диссертации, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

Общее время защиты студентом магистерской диссертации с учетом дополнительных вопросов членов ГЭК должно составлять не более 30 минут.

После ответов студента на вопросы слово предоставляется научному руководителю. В конце выступления научный руководитель дает свою оценку работе выпускника, которая отражена в отзыве.

После выступления научного руководителя слово предоставляется рецензенту. В конце выступления рецензент дает свою оценку работе. В случае отсутствия последнего на заседании ГЭК рецензию зачитывает секретарь ГЭК.

После выступления рецензента начинается обсуждение работы (свободная дискуссия). В обсуждении могут принять участие как члены ГЭК, так и присутствующие заинтересованные лица.

Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на: отзыве научного руководителя, учитывая ее теоретическую и практическую значимость; рецензии; мнении членов ГЭК по содержанию работы, ее защиты, включая доклад, ответы на вопросы и замечания.

Заседания комиссии правомочны, если в них участвуют не менее 2/3 от числа лиц, входящих в состав комиссии. Заседания проводятся председателем комиссии. Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на заседании простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Решения комиссии оформляются протоколами.

Результаты защиты ВКР оформляются в виде протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

3.3. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Критерии оценивания	Описание показателей
УК-2	Пороговый	Защита магистерской	Знает теоретические

		диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	основы проектирования образовательного процесса Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы проектирования образовательного процесса Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла Владеет способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы управления Умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы управления Умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели Владеет методами организации и руководства работой команды для достижения поставленной цели
УК-4	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия Умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для

			академического и профессионального взаимодействия
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия Умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия Владеет современными коммуникативными технологиями, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОПК-1	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает нормативные правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики Умеет осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает нормативные правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики Умеет осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в

			соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики Владеет приемами осуществления и оптимизации профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
ОПК-2	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы проектирования основных и дополнительных образовательных программ Умеет проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает теоретические основы проектирования основных и дополнительных образовательных программ Умеет проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации Владеет способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и

			разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации
ОПК-7	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает: основы взаимодействия участников образовательных отношений Умеет: планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает: основы взаимодействия участников образовательных отношений Умеет: планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений Владеет приемами планирования и организации взаимодействия участников образовательных отношений
ОПК-8	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает основы научных знаний и результатов исследований Умеет проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает основы научных знаний и результатов исследований Умеет проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований Владеет приемами проектирования педагогической деятельности

СПК-1	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает методы организации самостоятельной работы обучающихся по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования Умеет организовывать самостоятельную работу обучающихся по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает методы организации самостоятельной работы обучающихся по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования Умеет организовывать самостоятельную работу обучающихся по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования Владеет методами организации самостоятельной работы обучающихся по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования
СПК-2	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает содержание учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования

			Умеет применять методику преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает содержание учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования Умеет применять методику преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования Владеет методикой преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования
СПК-3	Пороговый	Защита магистерской диссертации, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии	Знает методы организации проектной деятельности и способы ее сопровождения Умеет осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов проектной деятельности обучающихся
	Продвинутый	Защита магистерской диссертации, ответы на	Знает методы организации проектной

		вопросы государственной экзаменационной комиссии	деятельности и способы ее сопровождения Умеет осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов проектной деятельности обучающихся Владеет способностью осуществлять научно- методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов проектной деятельности обучающихся
--	--	---	---

Шкала оценивания выпускной квалификационной работы

«отлично» - компетенции сформированы полностью, магистрант владеет базовыми знаниями и методами осуществления научно-исследовательской деятельности по избранному направлению, доклад структурирован; избранная тема освещена всесторонне в тесной взаимосвязи с практикой и современностью. Автор показал умение работать с основной литературой и нормативными документами; самостоятельные суждения (или расчеты), имеющие принципиальное значение для разработки темы; практические рекомендации по повышению эффективности и качества работы исследуемой структуры или объекта; ответы на вопросы членов ГЭК носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из магистерской диссертации, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы магистрантом; высокий уровень оформления работы и ее презентация при защите. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. Выпускник обладает заявленными компетенциями на продвинутом уровне.

«хорошо» - сформированы базовые структуры знаний, магистрант владеет общими положениями теории и имеет первоначальный опыт осуществления научно-исследовательской деятельности по избранному направлению, доклад структурирован; допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимого вывода, но устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Магистерская диссертация выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней. Ответы на вопросы членов ГЭК носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из магистерской диссертации, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. Выпускник обладает заявленными компетенциями на пороговом и продвинутом уровнях.

«удовлетворительно» - сформированы базовые структуры знаний, однако отсутствует способность к их структурированию и творческому использованию, доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая

погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику; ответы на вопросы поверхностны, не отличаются глубиной и аргументированностью. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на магистерскую диссертацию указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили автору полно раскрыть тему. Выпускник обладает заявленными компетенциями на пороговом уровне.

«неудовлетворительно» - базовые структуры знаний сформированы на недостаточном уровне, магистрант не готов к полноценной научно-исследовательской деятельности, доклад не полностью структурирован, слабо раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; работа носит компилятивный характер; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Магистерская диссертация выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от методических рекомендаций. Ответы на вопросы членов ГЭК носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из магистерской диссертации, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом, допускает существенные ошибки. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя, рецензия) на выпускную квалификационную работу имеются существенные замечания. Выпускник не обладает заявленными компетенциями.

4. Апелляция по результатам государственной итоговой аттестации

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Университете создаются апелляционные комиссии. По результатам прохождения государственного аттестационного испытания обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного экзамена подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственный экзамен в сроки, установленные ректором.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Тематика магистерских диссертаций

1. Методика изучения дополнительных разделов математического анализа в рамках кружковой деятельности
2. Методика изучения многогранников в профильном курсе математики в старшей школе
3. Методика обучения решению задач с параметрами в процессе подготовки к итоговой аттестации по математике на профильном уровне
4. Методика подготовки к государственной итоговой аттестации обучающихся старшей профильной школы
5. Методические особенности использования инструментов искусственного интеллекта при обучении математике в условиях квест-технологии
6. Применение игровых технологий для развития вычислительных навыков в процессе изучения математики в общеобразовательной школе
7. Проектирование интегрированных уроков при обучении математике в средней школе
8. Проектная деятельность в обучении математике в средней школе
9. Развитие креативного мышления обучающихся на уроках математики в старшей профильной школе
10. Разработка дистанционного курса математики как средство подготовки учащихся к ОГЭ