



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИСТ
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Математика и информатика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	5
Семестр	10

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Кадченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

17.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры ПМИИ, д-р пед. наук  П.Ю. Романов

Рецензент:

директор МОУ СОШ № 33, канд. пед. наук  М.В. Шманёва

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Бакалавр по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) должен быть подготовлен к решению типов профессиональных задач в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы «Математика и информатика»:

- педагогический;
- методический.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 - способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5 - способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7 - способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК- 8 - способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 - способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-10 - способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;

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

ОПК-2 - способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

ОПК-3 - способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потреб-

ностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;

ОПК-4 - способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей;

ОПК-5 - способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении;

ОПК-6 - способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;

ОПК-7 - способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;

ОПК-8 - способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;

ОПК-9 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1 - способен реализовывать педагогический процесс с использованием современных образовательных технологий в организациях среднего общего образования;

ПК-2 - способен на основе современных технологий разрабатывать и реализовывать методическое обеспечение учебных дисциплин информатики;

ПК-3 - способен на основе достижений современной науки разрабатывать и реализовывать методическое обеспечение учебных математических предметов.

На основании решения Ученого совета университета от 27 марта 2019 года №2 государственные аттестационные испытания 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) проводятся в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

2. Программа и порядок проведения государственного экзамена

Согласно учебному плану, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 08.06.2025 по 14.06.2025. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность общекультурных компетенций;

- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.

Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке общекультурных компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов:

- выбор одного правильного ответа из заданного списка;
- восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демо-версии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 12 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;

– на оценку **«не зачтено»** – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в устной форме.

Второй этап государственного экзамена включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Продолжительность экзамена составляет не более 6 часов (40 минут отводится на подготовку и в пределах 15 минут на ответ для каждого экзаменуемого).

Во время государственного экзамена студент может пользоваться нормативно-правовыми источниками современного математического образования (ФГОС ВО № 125 от 22.02.2018), Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, примерные основные общеобразовательные программы математического образования, математическими, педагогическими

словарями. Во время государственного экзамена студент может пользоваться учебно-методическими материалами профильных дисциплин.

После устного ответа на вопросы экзаменационного билета экзаменуемому могут быть предложены дополнительные вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на государственный экзамен.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки второго этапа государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся должен показать базовый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты второго этапа государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

2.1. Содержание государственного экзамена

2.1.1 Перечень тем, проверяемых на первом этапе государственного экзамена

1. Философия, ее место в культуре
2. Исторические типы философии
3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения
4. Особенности человеческого бытия
5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация
6. История в системе гуманитарных наук
7. Цивилизации Древнего мира
8. Эпоха средневековья

9. Новое время XVI-XVIII вв.
10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.
11. Россия и мир в XX – начале XXI в.
12. Новое время и эпоха модернизации
13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность
14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль
15. Основные макроэкономические показатели
16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция
17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы
18. Конституционное право
19. Гражданское право
20. Трудовое право
21. Семейное право
22. Уголовное право
23. Я и моё окружение (на иностранном языке)
24. Я и моя учеба (на иностранном языке)
25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)
26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)
27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)
28. Формы существования языка
29. Функциональные стили литературного языка
30. Проблема межкультурного взаимодействия
31. Речевое взаимодействие
32. Деловая коммуникация
33. Основные понятия культурологии
34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий
35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия
36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития
37. Личностные характеристики членов команды
38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы
39. Технология создания команды
40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности
41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом
42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям
43. Методики воспитания физических качеств.
44. Виды спорта
45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций
46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

2.1.2. Перечень теоретических вопросов, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.
2. Теорема Кронекера – Капелли. Матричный способ решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Группы. Свойства групп. Критерий подгруппы.
4. Кольцо. Теорема о делении с остатком. Алгоритм Евклида.
5. Поле. Поле комплексных чисел. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме.
6. Сравнения в кольце целых чисел. Свойства. Арифметические приложения теории сравнений.
7. Векторное пространство над полем. Базис и размерность векторного пространства. Переход от одного базиса к другому.
8. Линейные операторы в конечномерном пространстве. Собственные значения и собственные векторы.
9. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Каноническое разложение составного числа.
10. Корни многочлена. Схема Горнера. Теорема Виета.
11. Алгебраическая замкнутость поля $\mathbb{C}$. Сопряженность комплексных корней многочлена с действительными коэффициентами.
12. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Свойства, вычисление и приложения.
13. Способы задания прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Угол между прямыми. Геометрический смысл знака выражения $Ax + By + C$.
14. Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух и трех плоскостей в пространстве.
15. Способы задания прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.
16. Движения плоскости. Свойства. Классификация движений. Приложение к решению задач.
17. Преобразование подобия плоскости. Свойства. Приложение к решению задач.
18. Аффинные преобразования плоскости. Свойства. Приложение к решению задач.
19. Кривые второго порядка. Определение. Свойства. Канонические уравнения. Уравнение в полярной системе координат.
20. Расходящиеся прямые на плоскости Лобачевского.
21. Параллельные прямые на плоскости Лобачевского.
22. Теорема Эйлера. Правильные многогранники.
23. Мощность множества, счетные множества и их свойства. Счетность множества рациональных чисел. Несчетность множества действительных чисел.
24. Отображения множеств (функции). Предел и непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Элементарные функции и их непрерывность. Свойства непрерывных функций на отрезке.

25. Предел числовой последовательности. Существование верхней грани ограниченного сверху множества. Теорема о пределе монотонной последовательности.
26. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Необходимый и достаточный признак сходимости последовательности.
27. Определение и свойства степени. Степенная функция. Степень в комплексной плоскости.
28. Показательная функция, ее свойства. Разложение в степенной ряд. Показательная функция комплексной переменной. Формула Эйлера.
29. Логарифмическая функция, ее свойства. Разложение в степенной ряд. Логарифмическая функция комплексного переменного.
30. Тригонометрические функции, их основные свойства. Разложение $\sin$ и $\cos$ в степенной ряд. $\sin$ и $\cos$ в комплексной плоскости.
31. Дифференцируемые функции одной или нескольких действительных переменных. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования.
32. Теорема Лагранжа. Условие постоянства, монотонности и выпуклости функций на промежутке. Экстремумы и точки перегиба.
33. Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование по частям и подстановкой.
34. Определенный интеграл. Интегрируемость непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница.
35. Числовые ряды. Признаки сходимости Даламбера и интегральный.
36. Обыкновенные дифференциальные уравнения I порядка: уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения.
37. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами.
38. Предмет и значение информатики. Понятие информации и сообщения, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Виды информации. Понятие об информационных процессах.
39. Понятие информационной технологии. Виды информационных технологий. Тенденция интеграции информационных технологий.
40. Системы счисления. Представление числовой информации в компьютере (форматы представления чисел). Представление текстовой, графической и аудиоинформации в компьютере.
41. История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ и их классификация. Центральные и внешние устройства ЭВМ, их характеристики. Магистрально-модульный принцип организации современного ПК; понятия интерфейса, шины; стандарты шин ПК.
42. Микропроцессор и память компьютера. Система прерываний, регистры и модель доступа к памяти.
43. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера. Базовая система ввода/вывода. Дисковая подсистема ПК.
44. Программное обеспечение (ПО): классификация, характеристика и назначение компонентов. Системное программное обеспечение. Общие сведения об операци-

онных системах.

45. Программное обеспечение (ПО): классификация, характеристика и назначение компонентов. Прикладное программное обеспечение. Системы обработки текстов. Табличные процессоры.
46. Прикладные инструментальные пакеты для решения математических задач на ЭВМ. Обзор пакетов символьных вычислений (Matemtica, Derive, Maple V, MathCAD).
47. Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов. Исполнитель алгоритма. Стандартные алгоритмы: сортировка и поиск.
48. Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы.
49. Языки программирования: стандарт и реализация; способы описания синтаксических структур; основные элементы и конструкции.
50. Концепция типов данных в языках программирования на примере Turbo Pascal'я. Классификация типов данных. Простые типы данных. Именованные и безымянные типы данных.
51. Этапы разработки программ. Технологии разработки "снизу вверх" и "сверху вниз (пошаговой детализации)". Понятие о структурном программировании.
52. Объектно-ориентированная парадигма программирования. Объекты, полиморфизм и наследование. Библиотеки объектов. Интерфейсные объекты: управляющие элементы, окна, диалоги. События и сообщения.
53. Информационные модели данных: фактографические, реляционные, иерархические, сетевые. Последовательность создания информационной модели. Взаимосвязи в модели. Типы моделей данных.
54. Проектирование баз данных. Концептуальная модель предметной области. Логическая модель предметной области. Определение взаимосвязи между элементами баз данных.
55. Введение в SQL. Использование SQL для выборки данных из таблицы, создание SQL – запросов. SQL сервер. Использование технологии «клиент-сервер».
56. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Интернет как технология и информационный ресурс (сеть). Технология электронной почты.
57. Язык HTML как средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык JavaScript как средство создания интерактивных ресурсов.

2.1.3. Перечень практических заданий, выносимых на государственный экзамен

1. Выяснить совместна ли система уравнений:
$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - x_4 = 1, \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2, \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 11x_4 = -4. \end{cases} \quad ?$$
2. Найти длину высоты BD в $\triangle ABC$, если $A(-5, 6, -2)$, $B(-1, 1, -2)$, $C(-1, -3, 1)$
3. В пространстве дан четырехугольник $ABCD$ и известны координаты векторов $\overrightarrow{AB}(1; 2; -2)$, $\overrightarrow{BC}(-2; -1; -2)$, $\overrightarrow{CD}(-1; -2; 2)$. Доказать, используя скалярное произведение, что данный четырехугольник является квадратом.

4. Определить, образует ли группу относительно операции умножения множество матриц вида $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & b \end{pmatrix}$, где a и b - действительные числа и $b \neq 0$,

5. Вычислить матрицу, обратную к матрице A : $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 1 & 1 & -4 \\ 6 & -3 & 5 \end{pmatrix}$

6. Пользуясь векторным произведением, вычислить площадь треугольника ABC , заданного координатами вершин в прямоугольной декартовой системе координат $A(2, 1, 0)$, $B(-3, -6, 4)$, $C(-2, 4, 1)$

7. Найти корни четвертой степени из комплексного числа: $z = 2 - 2i$

8. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \frac{1}{x}, y = x, x = 2.$$

9. Найти ранг и базис системы векторов: $\bar{a}_1 = (2, 1, 2, 1)$
 $\bar{a}_2 = (1, 1, 1, 0)$
 $\bar{a}_3 = (1, -1, 1, 1)$
 $\bar{a}_4 = (1, 2, 2, 1)$

10. Решить сравнение: $4x \equiv 7 \pmod{19}$

11. Вычислить объем тетраэдра, вершины которого находятся в точках $A(2, -1, -1)$, $B(5, -1, 2)$, $C(3, 0, -3)$, $D(6, 0, -1)$.

12. Найти угол между плоскостями $x + y - 3 = 0$ и $2x - 2z + 1 = 0$.

13. Найти промежутки монотонности и экстремумы функции $y = \frac{x^2 - 3}{x + 2}$.

14. Через точку $A(1; 2; 3)$ провести плоскость, параллельную прямым

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4} \text{ и } \frac{x-7}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{-2}.$$

15. Известны вершины треугольника $A(0, 1, 2)$, $B(0, 0, -3)$, $C(1, -1, 1)$.

Выяснить, каким является ΔABC (остроугольным, тупоугольным, прямоугольным)

16. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции $y = xe^x$.

17. Доказать, что система векторов линейно зависима:

$$\bar{a}_1 = (1, 2, 1, 2)$$

$$\bar{a}_2 = (-1, 2, 5, 1)$$

$$\bar{a}_3 = (3, 2, -3, 3)$$

18. Решить уравнение: $z^3 + 1 - \sqrt{3}i = 0$

19. Выяснить взаимное расположение прямой $\frac{x+4}{-2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-6}{4}$ и плоскости

$$4x + 2z - 3 = 0$$

20. Найти рациональные корни уравнения:

$$6x^5 + 7x^4 + 6x^3 + 6x^2 - 1 = 0$$

21. Вычислить интеграл

$$\int_0^1 \frac{(2x+5)dx}{(x^2+5x+1)^2}.$$

2.1.4. Учебно-методическое обеспечение

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. — URL: <https://siblec.ru/matematika/linejnaya-algebra-i-analiticheskaya-geometriya>
2. Глухов, М. М. Алгебра: учебник / М. М. Глухов, В. П. Елизаров, А. А. Нечаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-4775-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126718> (дата обращения: 20.09.2020).
3. Фаддеев, Д. К. Лекции по алгебре : учебное пособие / Д. К. Фаддеев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4867-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126709> (дата обращения: 20.09.2020).
4. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 483 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11613-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445753>
5. Гурьянова К. Н., Алексеева У. А., Бояршинов В. В. Математический анализ: учеб. Пособие.-Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 330 с. (http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28697/1/978-5-7996-1340-2_2014.pdf)
6. Дубровин В.Т. Лекции по математическому анализу: учебное пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. / В.Т. Дубровин. — Казань: Казан. ун-т, 2012. Ч.1. — 180 с.: илл. (<https://kpfu.ru/docs/F471329804/kniga1.pdf>)
5. Веселов, А.П. Лекции по аналитической геометрии: учебное пособие / А.П. Веселов, Е.В. Троицкий. — Москва : МЦНМО, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-4439-3064-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92692>
6. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии учебное пособие / Д.В. Клетеник ; под редакцией Н.В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с.— Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114702>
7. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451488> (дата обращения: 28.09.2020).
8. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. — URL: <https://siblec.ru/matematika/linejnaya-algebra-i-analiticheskaya-geometriya>
9. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 193 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07065-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432994>
10. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Васильева А. - Красноярск : СФУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835113.html>
11. Никитин А.А., Фомичев В. В. Математический анализ: углубленный курс 2-е изд., испр. и доп. учебник и практикум для академического бакалавриата.-Москва-Юрайт., 2019 (<https://urait.ru/viewer/matematicheskiy-analiz-uglublennyy-kurs-432899#page/1>)
12. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450832> (дата обращения: 28.09.2020).
13. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебное пособие для вузов / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7051-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451401> (дата обращения: 28.09.2020).

14. Туганбаев, А.А. Линейная алгебра: учебное пособие / А.А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2017. — 75 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108266>.

15. Морозова, Е.А. Аналитическая геометрия: учебное пособие / Е.А. Морозова, Е.Г. Скляренко. — Москва: МЦНМО, 2016. — 96 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92694>

16. Дубровский В.В., Извеков Ю.А., Родчиков А.А. Введение в математический анализ: учебно-методический комплекс [Самостоятельное ЭИ] № рег. свид. 31500 21.05.2013 N гос.рег. 0321302202.-0,9Мб

17. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11590-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453949> (дата обращения: 28.09.2020).

3. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

- определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;
- ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;
- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;
- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями;
- проводить психологическое (диагностическое) обследование детей с использованием стандартизированного инструментария, включая первичную обработку результатов;
- разрабатывать индивидуальные траектории развития детей школьного возраста;
- осуществлять процесс обучения математике в соответствии с основной общеобразовательной программой образования с использованием психологически обоснованных методов обучения и воспитания, ориентированных на развитие математических знаний, умений, навыков, и соответствующих знаний, умений, навыков в области информатики.

3.1. Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы

3.1.1. Выбор темы выпускной квалификационной работы

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выпол-

няющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

3.1.2. Функции руководителя выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем.

3.2. Требования к выпускной квалификационной работе

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется *«Методическими указаниями по подготовке и оформлению выпускных квалификационных работ обучающихся на кафедре дошкольного и специального образования, 2018-2019 уч.г.»* и локальными нормативными актами университета:

- *СМК-О-СМГТУ-36-16 (Версия 3) - Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления,*
- *СМК-О-РЕ-14-17 – Регламент. Порядок проверки на оригинальность текста в системе «Антиплагиат.Вуз» выпускных квалификационных работ обучающихся по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный университет им. Г.И. Носова».*

3.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы **не должна превышать 30 минут**.

Для сообщения обучающемуся предоставляется **не более 10 минут**. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представ-

лены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении обучающийся должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение;
- перспективы исследования.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются *в день защиты*.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.

Оценка **«отлично»** (5 баллов) выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка **«хорошо»** (4 балла) выставляется за полное раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются не-

значительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** (3 балла) выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (2 балла) выставляется за частичное раскрытие темы, необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, когда обучающийся допускает существенные ошибки при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (1 балл) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка и проведение курса «Олимпиадная математика» для младших школьников в условиях ФГОС нового поколения.
2. Изучение темы «Четырехугольники» в основной школе на занятиях математического кружка.
3. Изучение темы «Окружность» в основной школе на занятиях математического кружка.
4. Реализация дифференцированного подхода при изучении метода математической индукции.
5. Организация обучения учащихся решению геометрических задач методом площадей.
6. Обучение учащихся решению текстовых задач на работу.
7. Методика обучения учащихся средней школы решению практико-ориентированных задач по математике.
8. Организация самостоятельной работы одаренных школьников при решении геометрических задач на нахождение отношений отрезков.
9. Обучение одаренных школьников методу дополнительных построений при решении геометрических задач.
10. Обучение замечательных точек треугольника с одаренными школьниками.
11. Организация исследовательской деятельности учащихся при изучении формул сокращенного умножения.
12. Методика построения и использования тестов при обучении учащихся теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»
13. Изучение темы «Логарифмы» в школьном курсе математики с использованием разноуровневой системы задач.
14. Обучение учащихся решению систем уравнений на основе дифференцированного подхода.
15. Обучение учащихся решению задач на сплавы и смеси в школьном курсе математики.
16. Формирование исследовательских компетенций школьников в процессе обучения математике
17. Формирование творческих способностей учащихся при обучении избранным разделам математики.
18. Методические основы изучения необходимых и достаточных условий в школьном курсе геометрии