

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Укрупненная группа направлений подготовки Программа высшего образования	44.00.00 Образование и педагогические науки Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы	Математика и информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа государственной итоговой аттестации **«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»** для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

профессор кафедры высшей математики и
методики преподавания математики,
доктор пед. наук, профессор

Е.Г. Евсеева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики
преподавания математики
Протокол от 10.04.2025 г. № 9

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
16.04.2025 г.

И. А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 16.04.2025 г. № 3
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной образовательной
программы, д-р пед. наук, проф.
16.04.2025 г.

Е.И. Скафа

1. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

Научный семинар, Методика обучения по профилю 1, методика обучения по профилю 2, Психолого-педагогические основы обучения математике и информатике.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1.Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б3.Б.1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Часть образовательной программы	Базовая часть Блок 3: Государственная итоговая аттестация
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	5	10	–	–	–	108	108	экзамен

3. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Подготовка системно и широко мыслящего учителя, владеющего основами теории и методики обучения математике и информатике, творческой деятельности, имеющего практические навыки по проектированию и организации обучения школьников, способного к самостоятельной разработке электронных средств учебного назначения, обладающего склонностями и способностями к организации учебной деятельности обучающихся, в сочетании с фундаментальной подготовкой по математике и информатике.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

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-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, 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.

ПК-1. Способен проектировать, реализовывать образовательный и воспитательный процесс в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.

ПК-4. Способен применять знание основных положений математической науки и информатики, основных положений истории развития математики и информатики, эволюции математических идей в профессиональной деятельности.

5. ПРОГРАММА ГИА «ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА»

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Математика	1.1. Алгебра, дискретная математика и математическая логика; 1.2. Математический анализ; 1.3. Дифференциальные уравнения и уравнения математической физики;
Раздел 2. Информатика и информационно-коммуникационные технологии	2.1. Информатика; 2.2. ИКТ в обучении математике и информатике; 2.3. Алгоритмизация и программирование.
Раздел 3. Методика обучения математике и информатике	3.1. Общая методика обучения математике и информатике; 3.2. Частная методика обучения математике; 3.3. Частная методика обучения информатике.
Раздел 4. Задачи	4.1. Задачи по разделу 1 «Математика»;

	4.2. Задачи по разделу 2 «Информатика и информационно-коммуникационные технологии»; 4.3 Задачи по разделу 3 «Методика обучения математике и информатике».
--	--

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГИА «ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА»

6.1. Форма обучения – очная, курс – 5, семестр – 10

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Математика				27	27
Раздел 2. Информатика и информационно-коммуникационные технологии				27	27
Раздел 3. Методика обучения математике и информатике				27	27
Раздел 4. Задачи				27	27
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП				108	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1. Математика

Алгебра, дискретная математика и математическая логика

1. Определитель квадратной матрицы: определение и свойства (доказать два-три). Правило Крамера решения систем линейных уравнений (формулировка).
2. Обратная матрица (определение). Критерий обратимости матрицы (доказать) и формула обратной матрицы.
3. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа (вывести). Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме, формула Муавра, извлечение корней из комплексных чисел (формулы вывести).
4. Основная теорема алгебры многочленов (формулировка) и следствия из нее (доказать).
5. Корни многочлена, кратные корни многочлена (определения). Теорема Безу и следствие из нее (доказать).
6. Координаты вектора и их свойства. Преобразование координат вектора при переходе от одного базиса к другому (с выводом).
7. Системы линейных алгебраических уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли, доказать). Частное и общее решения.
8. Процесс ортогонализации и теорема существования ортонормированных базисов в евклидовом пространстве (доказать).
9. Линейные операторы. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора и их свойства (доказать). Характеристический многочлен линейного оператора.
10. Множества и операции на них (объединение, пересечение, разность, симметрическая разность, дополнение). Свойства операций (доказать два-три).
11. Бинарные отношения, отношения эквивалентности, частичного порядка, строгого порядка, линейного порядка, функциональные, взаимно однозначные.

12. Высказывания и логические операции на множестве высказываний; формула алгебры высказываний. Доказать две-три равносильных формулы.

Математический анализ

13. Понятие непрерывной функции одного переменного в точке и на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке (доказать одно).

14. Понятие дифференцируемой в точке и на множестве функции одного переменного, необходимое условие дифференцируемости. Теорема Лагранжа о конечных приращениях (доказать).

15. Понятие сходящегося числового ряда. Критерий и признаки сравнения сходимости положительного числового ряда (доказать признак сравнения в предельной форме).

16. Понятие интегрируемой на отрезке $[a;b]$ функции, необходимое условие интегрируемости, суммы Дарбу, критерий интегрируемости, теорема об интегрируемости непрерывной на отрезке функции (доказать последнюю теорему).

17. Поточечная и равномерная сходимости функциональной последовательности на множестве, предельная функция. Теорема о непрерывности предельной функции функциональной последовательности (доказать).

18. Собственный интеграл, зависящий от параметра (СИЗП). Теорема о предельном переходе для СИЗП, следствие о непрерывности СИЗП в точке.

19. Несобственный интеграл с единственной особой точкой, его сходимость. Критерии сходимости несобственного интеграла (доказать один).

Аналитическая и дифференциальная геометрия, топология

20. Общее уравнение плоскости в пространстве, параметрические уравнения прямой в пространстве (с выводом).

21. Центр кривой второго порядка. Исследование уравнений центра.

22. Теорема о кривизне кривой, вычислительные формулы (с доказательством).

23. Теорема о кручении кривой (с доказательством).

24. Уравнения для отыскания главных кривизн и главных направлений поверхностей (с выводом).

25. Первая квадратичная форма поверхности. Нахождение длин кривых, углов между пересекающимися кривыми, площади поверхности (с выводом).

26. Непрерывные отображения топологических пространств, их свойства.

Дифференциальные уравнения и уравнения математической физики

27. Линейное неоднородное уравнение первого порядка. Решение методом Лагранжа (привести описание метода в общем виде).

28. Фундаментальная система решений (ФСР) линейного дифференциального уравнения n -го порядка с непрерывными коэффициентами (определение, доказать существование ФСР или теорему об общем решении уравнения).

29. Построение фундаментальной системы решений линейного однородного уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами.

30. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами с правой частью в виде квазимногочлена.

Раздел 2. Информатика и информационно-коммуникационные технологии

1. Роль и место информатики в современном обществе. Объект и предмет информатики как науки. Структура информатики.

2. Информация и способы ее измерения. Характеристика основных информационных процессов.

3. Информационная безопасность. Классификация угроз безопасности. Средства информационной безопасности. Основные законодательные акты в информационной сфере.

4. Программное обеспечение, его классификация. Операционные системы, их определение, назначение, состав и функции. Требования к современным операционным системам.

5. Сервисное программное обеспечение. Утилиты. Архиваторы, их задачи и основные функции. Защита от основных угроз информационной безопасности. Классификация вредоносных программ. Антивирусные программы. Их основные функции.

6. Обработка текста на ЭВМ. Текстовые файлы и текстовые документы. Классификация программных средств для обработки текста. Текстовые редакторы и редакторы документов, их основные функции. Сетевое программное обеспечение для работы с текстовыми документами.

7. Табличные процессоры, их назначение и основные функции. Сетевое программное обеспечение и сервисы Интернета для работы с таблицами.

8. Модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. Системы управления базами данных, их основные функции.

9. Компьютерная графика, ее основные направления. Растровая и векторная графика. Цветовые модели. Программные средства компьютерной графики, их виды и основные функции.

10. Технология мультимедиа. Форматы мультимедиа-данных. Мультимедийные системы. Оборудование и программное обеспечение для работы с мультимедиа. Презентационные мультимедийные пакеты. Их основные функции.

11. Системы компьютерной математики.

12. Компьютерные сети. Базовые понятия сетевых технологий. Понятие сетевого протокола. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт. Информационные ресурсы компьютерных сетей.

13. Технологии создания сайта. Содержание и структура сайта. Оформление сайта. Размещение сайта в Интернете.

14. Информационные системы, основные понятия, классификация, компоненты.

15. Информационно-коммуникационные технологии. Значение, цель, функции, преимущества и недостатки использования ИКТ в учебном процессе. Принципы использования ИКТ на уроках различных типов.

16. Понятие педагогических программных средств (ППС). Требования к ППС, ориентированным к применению в учебном процессе по математике и информатике. Типы ППС и целесообразность их применения при обучении математике и информатике.

17. Понятие имитационно-моделирующих программ. Программное обеспечение GeoGebra, Gran, DG. Основные компоненты интерфейса. Целесообразность включения в процесс обучения математике.

18. Компьютерная программа «Живая математика»: назначение, преимущества и недостатки работы; методика использования в процессе обучения математике.

19. Понятие контролирующих программ. Виды, возможности, преимущества и недостатки. Основные компоненты интерфейса. Целесообразность их включения в процесс обучения математике и информатике.

20. Требования к профессиональной деятельности учителя математики и информатики в условиях использования информационно-коммуникационных технологий обучения.

21. Понятие и классификация электронных образовательных изданий и ресурсов. Система требований к созданию и использованию электронных образовательных ресурсов.

22. Учебно-методический комплекс на базе мультимедийных образовательных электронных изданий и ресурсов.

23. Дистанционные образовательные технологии. Сравнительный анализ различных образовательных платформ дистанционного обучения. Модели дистанционного обучения, их характеристика, достоинства и недостатки.

24. Понятие об алгоритме. Понятие исполнителя алгоритмов, система команд исполнителя. Свойства, способы представления алгоритмов. Примеры.
25. Структурный подход к программированию. Базовые структуры алгоритмов. Примеры.
26. Язык и алфавит. Кодирование. Декодирование. Кодирование символов. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Другие системы счисления.
27. Циклические алгоритмы. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Цикл с заданным числом повторений. Итерационный цикл.
28. Структура программы на Паскале. Система типов данных в Паскале. Операторы ввода и вывода. Правила записи арифметических выражений на Паскале. Оператор присваивания.
29. Понятия вспомогательного алгоритма и подпрограммы. Подпрограммы-функции. Правила описания и использования подпрограмм-функций. Подпрограммы-процедуры. Правила описания и использования подпрограмм-процедур.
30. Массивы. Описание массивов на Паскале. Правила организации ввода и вывода значений массива. Программная обработка массивов. Максимальный и минимальный элемент массива. Сортировка массива.

Раздел 3. Методика обучения математике и информатике

1. Цели математического образования. Постановка целей обучения математике: традиционный, технологический и компетентностный подходы.
2. Содержание обучения математике в школе.
3. Математические понятия и методика их формирования.
4. Теоремы и аксиомы в школьном курсе математики. Приемы обучения теоремам: алгоритмические и эвристические подходы.
5. Задачи в обучении математике.
6. Принципы обучения математике.
7. Методы обучения математике и информатике.
8. Научные методы в обучении математике. Эвристические приемы в обучении математике.
9. Эвристические методы в обучении математике и информатике.
10. Правила и алгоритмы в обучении математике.
11. Организационные формы обучения математике и информатике. Урок как основная форма обучения математике и информатике.
12. Подготовка учителя к уроку математики и информатики. Организация самостоятельной работы.
13. Контроль, оценивание и коррекция учебных достижений обучающихся.
14. Уровневая и профильная дифференциация в школьном математическом образовании.
15. Дополнительное образование по математике и информатике. Использование возможностей дистанционного обучения.
16. Внеклассная работа по математике и информатике.
17. Факультативные и элективные курсы. Особенности построения.
18. Средства обучения математике и информатике.
19. Педагогические технологии в обучении математике и информатике.
20. Сущность понятия содержательно-методической линии школьного курса математики.
21. Методика изучения чисел.
22. Методика изучения выражений и их преобразований.
23. Уравнения, неравенства и их системы в общеобразовательной школе.

24. Методика изучения функций.
25. Методика изучения геометрических фигур и их свойств.
26. Методика изучения геометрических величин и их измерений.
27. Методика изучения стохастики.
28. Тестирование в обучении математике: виды и основные особенности применения.
29. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике и информатике.
30. Основные содержательные линии и тематические блоки школьного курса информатики, их взаимосвязь и краткая характеристика.

Раздел 4. Задачи

1. Составление уравнения касательной к графику, параллельной данной прямой.
2. Исследование функции одной переменной на непрерывность и классификация точек разрыва.
3. Исследование функции одной переменной на экстремум.
4. Отыскание наибольшего, наименьшего значений функции одной переменной.
5. Вычисление площадей плоских фигур.
6. Разложение функции в степенной ряд и указание множества, на котором это разложение справедливо.
7. Исследование функции комплексного переменного на моногенность и голоморфность.
8. Вычисление интегралов от функций комплексного переменного с помощью интегральной формулы Коши.
9. Восстановление аналитической функции по её вещественной (мнимой) части.
10. Решение дифференциальных уравнений и задач Коши.
11. Вычисление первой квадратичной формы поверхности и применение её для вычисления длины дуги кривой, угла между кривыми на поверхности, площади части поверхности.
12. Действия с матрицами (вычисление определителя, обратной матрицы) и их применение, решение систем линейных уравнений.
13. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа, арифметические действия с комплексными числами, извлечение корней, решение уравнений.
14. Применение схемы Горнера: распознавание корня многочлена, отыскание кратности корня многочлена.
15. Распознавание линейного пространства, отыскание базиса.
16. Преобразование координат вектора при переходе от одного базиса к другому, отыскание матрицы перехода от одного базиса к другому.
17. Применение процесса ортогонализации системы векторов в евклидовом пространстве.
18. Приведение вещественных квадратичных форм к каноническому виду.
19. Распознавание линейного оператора. Отыскание собственных значений, собственных векторов, матрицы линейного оператора.
20. Изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
21. Упрощение выражения, содержащего множества и операции на них.
22. Упрощение формулы алгебры высказываний.
23. Запись высказывания на языке кванторов и предикатов.
24. Определение логического значения высказывания, записанного на языке кванторов и предикатов.

25. Составление фрагмента плана-конспекта компьютерно-ориентированного урока по заданной теме с предложением целесообразных педагогических программных средств, которые можно использовать для этого урока.

26. Распознавание вида определения математического понятия.

27. Формулирование данной теоремы в имплицативной форме, выделение ее разъяснительной части, условия и требования.

28. Формулирование противоположного данному и обратного данному утверждения в имплицативной форме, определение их истинности.

29. Переформулирование теоремы из категорической формы в имплицативную.

30. В данном утверждении вместо троеточия вставить слова «необходимо», «достаточно» или «необходимо и достаточно». Ответ обосновать, при необходимости привести контрпример.

7.2. Образец содержания экзаменационного билета

Экзаменационный билет государственной итоговой аттестации включает три теоретических вопроса (по одному из каждого раздела 1, 2, 3) и одну задачу (из раздела 4). Вопросы содержат понятия, факты и методы, знание которых должен продемонстрировать студент на экзамене. Для проведения экзамена предлагаются задачи по алгебре, дифференциальной геометрии, дифференциальным уравнениям, информатике и информационно-коммуникационным технологиям, комплексному анализу, математическому анализу, математической логике и дискретной математике, методике обучения математике. Испытуемый обязан знать понятия и утверждения, необходимые для обоснования и решения задач представленного типа.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Линейное неоднородное уравнение первого порядка. Решение методом Лагранжа (привести описание метода в общем виде).

2. Дистанционные образовательные технологии. Сравнительный анализ различных образовательных платформ дистанционного обучения. Модели дистанционного обучения, их характеристика, достоинства и недостатки.

3. Математические понятия и методика их формирования.

4. Определить, истинно или ложно данное высказывание: $\exists x \forall y \exists z (xy = z)$.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Каждый билет государственного экзамена содержит три теоретических вопроса и одну задачу. При ответе на вопросы билета студент должен продемонстрировать знание понятий, теорем и методов, касающихся теоретических заданий и решения задач; для утверждений с пометкой «доказать» необходимо привести доказательства.

Каждое из четырех заданий билета оценивается максимально в 25 баллов. Члены и председатель государственной аттестационной комиссии имеют право задавать уточняющие или дополнительные вопросы в рамках программы. Ответы на дополнительные и уточняющие вопросы учитываются при оценивании. Количество баллов за экзамен определяется суммой баллов, набранных за все задания билета и за ответы на дополнительные вопросы.

Результаты государственного экзамена оцениваются по системе, которая действует в ДонГУ, и объявляются в тот же день после закрытого заседания аттестационной комиссии.

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Выполнение задания 1 экзаменационного билета	25
2	Выполнение задания 2 экзаменационного билета	25
3	Выполнение задания 3 экзаменационного билета	25
4	Выполнение задания 4 экзаменационного билета	25
ИТОГО		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Государственный экзамен проводят в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6).

Для проведения требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской / сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбуком, комплект мебели для студентов, рабочее место членов аттестационной комиссии, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в аудиториях Главного корпуса.

Студенты имеют возможность использовать учебные материалы, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При подготовке к экзамену применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Бочкова, Р.В. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 308 с.

2. Денищева, Л.О. Теория и методика обучения математике в школе / Л.О. Денищева. – Москва : БИНОМ, 2011. – 247 с.

3. Игошин, В. И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032100 "Математика" / В.И. Игошин. – Москва : ACADEMIA, 2008. – 447 с.

4. Кизименко, А.М. Алгебра и теория чисел: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов / А.М. Кизименко, Л.И. Селякова, А.К. Слипенко. – Донецк : ДонНУ, 2011. – 71 с.

5. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика / Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин и др. – Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2009. – 732 с.
6. Курош, А. Г. Курс высшей алгебры: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Математика", "Прикладная математика" / А.Г. Курош. – 17-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2008. – 431 с.
7. Мальцев, А.И. Основы линейной алгебры: учебник / А.И. Мальцев. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 470 с.
8. Математика: 5-6 кл.: программа для общеобразоват. организаций / сост. Скафа Е.И., Федченко Л.Я., Маркина И.А., Руденко О.П.; ДРИДПО. – 2-е изд. – Донецк : Истоки, 2016. – 22 с.
9. Методика обучения математике : организация самостоятельной работы студентов : электронный учебник для студ. педагогич. направления подготовки [Электронный ресурс] / разработчики: Е.И. Скафа, А.В. Хитрик, А.Ф. Германенко. – 1,2 Гб. – Донецк : ДонНУ, 2017. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) ; 12 см. – Систем. требования : Autoplay Menu Designer 3.6, Microsoft Office PowerPoint 2007, Adobe Flash Player. – Название с контейнера.
10. Методические рекомендации по преподаванию математики в общеобразовательных организациях Донецкой Народной Республики // Отдел математики Донецкого РИДПО [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: http://ippo-vn.at.ua/program/mr_matematika-2.pdf. – Заглавие с экрана. – Дата обращения 18.02.2018.
11. Методический тренажер для обучения работе с текстовыми задачами (основная школа) будущего учителя математики : мультимедийный тренажер для студентов педагогического направления подготовки [Электронный ресурс] / разработчики: Е.И. Скафа, М.В. Дрозд, Е.С. Кобец. – 1,2 Гб. – Донецк : ДонНУ, 2017. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) ; 12 см. – Систем. требования : Autoplay Menu Designer 3.6, Microsoft Office PowerPoint 2007, Adobe Flash Player. – Название с контейнера.
12. Мультимедиа в образовании: специализированный учебный курс / Бент Б. Андресен, Катя ван ден Бринк ; авторизованный пер. с англ. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Дрофа, 2007. – 224 с.
13. Нестеренко, Ю.В. Теория чисел : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Математика" / Ю. В. Нестеренко. Москва : Академия, 2008. – 264 с.
14. Об образовании [Электронный ресурс] : Закон Донецкой Народной Республики : принят постановлением Народного Совета ДНР 19 июня 2015 г, № 1-233П-НС. – Режим доступа : <https://dnrsovet.su/zakon-dnr-ob-obrazovanii/>. – Заглавие с экрана. – Дата обращения 12.04.2018.
15. Посицельская, Л.Н. Теория функций комплексной переменной в задачах и упражнениях : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Прикладная математика и информатика" (510200) и "Математика и прикладная математика" (511200) и естественно-научным направлениям / Л. Н. Посицельская. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 132 с.
16. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре: учеб. пособ. / И. В. Проскуряков. – Изд. 11-е. – Санкт-Петербург : Лань; Москва, 2008. – 475 с.
17. Рашевский, П.К. Курс дифференциальной геометрии : учебник для гос. ун-тов / П.К. Рашевский. – Изд. 5-е. – Москва : URSS : Изд-во ЛКИ, 2008. – 428 с.
18. Селякова, Л.И. Мультимедийный методический тренажер по алгебре. Тема: «Алгебра комплексных чисел». Обобщение и систематизация знаний студентов [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (6,12 Мб). – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): зв., цв.; 12 см + обложка. – Систем. требования: Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003, Adobe Acrobat Reader 5.0. – Загл. с экрана. – Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 12x14 см.

19. Селякова, Л.И. Алгебраические структуры в системе фундаментальной подготовки будущего учителя: учебно-методическое пособие / Л.И. Селякова. – Донецк : ДонНУ, 2016. – 69 с.

20. Слипенко, А. К. Математическая логика: методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов (для студентов специальностей «Математика», «Математика» (ускоренная форма обучения), «Прикладная математика», «Информатика») / А. К. Слипенко, Л. И. Селякова. – Донецк : ДонНУ, 2012. – 95 с.

21. Фаддеев, Д. К. Задачи по высшей алгебре : учеб. пособие для студентов вузов, обучающ. по мат. специальностям / Д. К. Фаддеев, И. С. Соминский. – Изд. 166-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 288 с.

22. Фаддеев, Д. К. Лекции по алгебре: учеб. пособие для вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области естественнонауч., пед. и техн. наук / Д.К. Фаддеев. – Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 415 с.

23. Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: учеб. пособие / Л.М. Фридман. – Москва : Либроком, 2014. – 248 с.

10.2. Дополнительная литература

1. Аляев, Ю.А. Дискретная математика и математическая логика: учебник / Ю.А. Аляев, С.Ф. Тюрин – Москва : Финансы и статистика. 2006. – 308 с.

2. Архипов, Г.И. Лекции по математическому анализу : Учеб. для студентов ун-тов и пед. вузов / Г. И. Архипов, В. А. Садовничий, В. Н. Чубариков ; Под ред. В. А. Садовничего. – 2-е изд. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 695 с.

3. Балл, Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект / Г.А. Балл. – Москва : Педагогика, 1990. – 184 с.

4. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : Учеб. для студентов вузов / Д.В. Беклемишев. – 8-е изд. – Москва : Физматлит, 2000. – 376 с.

5. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие для вузов / Г. Н. Берман. – Санкт-Петербург : Лань : Спец. лит., 2000. – 448 с.

6. Будак, Б.М. Кратные интегралы и ряды : учеб. для студентов физ. и физ.-мат. фак. ун-тов / Б.М. Будак, С. В. Фомин. – 3-е изд. – Москва : Физматлит, 2002. – 511 с.

7. Виноградова, Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие / Л.В. Виноградова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 252 с.

8. Гаврилов, Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике: Учеб. пособие / Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 416 с.

9. Груденов, Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я. И. Груденов. – Москва : Просвещение, 1990. – 223 с.

10. Гусак, А. А. Математический анализ и дифференциальные уравнения : Справ. пособие по решению задач / А. А. Гусак. – 2-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2001. – 414 с.

11. Информатика : Базовый курс / С.В. Симонович, Г.А. Евсеев, В.И. Мураховский, С.И. Бобровский ; Под ред. С.В. Симоновича. – Санкт-Петербург : Питер, 2000. – 638 с.

12. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : [Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений] / Д.В. Клетеник ; Под ред. Н.В. Ефимова. – Изд. 17-е. – Санкт-Петербург : Профессия, 2002. – 199 с.

13. Могилев, А.В. Информатика : Учеб. пособие для студентов пед. вузов, обучающ. по спец. "Информатика" / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – Москва : АCADEMIA, 2000. – 810 с.

14. Никольский, С.М. Курс математического анализа : Учеб. для студентов физ. и мех.-мат. спец. вузов / С. М. Никольский. – 5-е изд. – Москва : Физматлит, 2000. – 591 с.

15. Потемкин, Л.В. Линейная алгебра. Практикум: пособие для студентов / Л.В. Потемкин, А.М. Кизименко, А.К. Слипенко, Л.И. Сорока. – Донецк : ДонГУ, 2000. – Часть 2. – 52с.

16. Потемкин, Л.В. Линейная алгебра. Методические указания к лабораторным работам. Пособие для студентов / Л.В. Потемкин, А.М. Кизименко, А.К. Слипенко, Л.И. Сорока. – Донецк : ДонГУ, 1997. – 50 с.

17. Романко, В.К. Курс дифференциальных уравнений и вариационного исчисления : Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. вузов / В.К. Романко. – Москва : Наука, 2000. – 342 с.

18. Савельев, А.Я. Основы информатики : Учеб. для студентов вузов, обучающ. по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычислит. техника" / А.Я. Савельев. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 328 с.

19. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней школе: учеб.пособие для студ. мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г.И.Саранцев. – Москва : Просвещение, 2002. – 224 с.

20. Саранцев, Г.И. Упражнения в обучении математике / Г.И. Саранцев. – Москва : Просвещение, 2005. – 255 с.

21. Свешников, А.Г. Теория функций комплексной переменной : учебник для студентов физ. специальностей и специальности "Приклад. математика" / А.Г. Свешников, А. Н. Тихонов. – Изд. 6-е. – Москва : Физматлит, 2004. – 335 с.

22. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа : [В 2 т.]. Т. 2 / Г. М. Фихтенгольц. – Санкт-Петербург: Лань, 2001. – 464 с.

23. Эльсгольц, Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление : Учеб. для физ. и физ.-мат. фак. ун-тов / Л.Э. Эльсгольц. – 4-е изд. – Москва : Эдиториал УРСС, 2000. – 320 с.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).