

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



П.А. Машаров

« 29 » марта 2024 г.  
МП

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

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

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

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 от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры высшей математики  
и методики преподавания математики,  
канд. пед. наук, доцент



Л.И. Селякова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики  
Протокол от 26.03.2024 г. № 11



Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и  
информационных технологий  
28.03.2024 г.



И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.  
Протокол от 27.03.2024 г. № 3  
Председатель



Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы,  
д-р пед. наук, проф., зав. каф. ВМиМПМ  
26.03.2024 г.



Е.И. Скафа

## 1. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие дисциплины, на которых основывается подготовка к государственному экзамену: все дисциплины и практики программы бакалавриата.
- 1.2. Государственная итоговая аттестация устанавливает уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта заявленного направления подготовки.

## 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	БЗ.Б.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Часть образовательной программы	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
Заочная	6	11				108	108	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия этого уровня требованиям государственного образовательного стандарта заявленного направления подготовки. Целью проведения экзамена является проверка готовности к выполнению задач профессиональной деятельности, а также сформированности компетенций.

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

### 4.1. Компетенции

Компетенции
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-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
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 потребностями, в соответствии с требованиями 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 проектировать, реализовывать образовательный и воспитательный процесс в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в предметных областях «Математика» и «Информатика»
ПК-3. Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам в области «Математика»
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 ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ И СДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1.	Математика
Раздел 2.	Информатика и информационно-коммуникационные технологии
Раздел 3.	Методика обучения математике и информатике
Раздел 4.	Задачи

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ 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
<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП</b>				<b>108</b>	<b>108</b>

### 6.2. Форма обучения – заочная, курс – 6, семестр – 11

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
<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП</b>				<b>108</b>	<b>108</b>

### 6.3. 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.

#### 6.4. 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:  $\exists x \forall y \exists z (xy = z)$ .

#### 7. 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 1 задания экзаменационного билета	25
2	Выполнение 2 задания экзаменационного билета	25
3	Выполнение 3 задания экзаменационного билета	25
4	Выполнение 4 задания экзаменационного билета	25
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

## 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

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Используются следующие дополнительные методы подготовки и проведения государственной итоговой аттестации в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## 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 : АCADEMIA, 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-vm.at.ua/program/mr\\_matematika-2.pdf](http://ippo-vm.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).