

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

*Машаров*  
«29» марта 2024 г.

П.А. Машаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки	Педагог дополнительного образования
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Вышая математика**» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (Профиль подготовки: Педагог дополнительного образования), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8 (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 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры высшей математики и  
методики преподавания математики,  
д-р. пед. наук, доцент



А.С. Гребенкина

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:

И.о. декана факультета дополнительного и  
профессионального образования  
28.03.2024 г.



М.П. Загорный

Учебно-методическая комиссия факультета дополнительного и профессионального  
образования  
Протокол от 27.03.2024 г. № 7  
Председатель



В.А. Тарасенко

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы,  
канд. пед. наук, доц.  
26.03.2024 г.



С.Ф. Уманец

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

базовая подготовка по математике в объеме программы средней школы.

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

Основы научно-педагогических исследований, Компьютерные технологии в дополнительном образовании, Производственная практика: научно-исследовательская работа.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.01 Педагогическое образование
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М6.1 Высшая математика
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц/ всего часов	2,5 / 90

### 2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+к	всего	
Очная	1	1	17	–	17	56	90	экзамен
Заочная	1	1	4	–	2	84	90	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Углубленная подготовка в области математического анализа и теории вероятностей; формирование у студентов основ математического мышления, понимания сущности математической обработки экспериментальных данных для дальнейшего описания психолого-педагогических явлений и процессов.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа	ИУК-1.1.1. Знает основные понятия, термины, формулировки и определения дисциплины. ИУК-1.1.2. Знает возможности и особенности использования математического аппарата в обработке данных психологических и педагогических исследований. ИУК-1.1.3. Умеет строить графические представления информационных данных

системный подход для решения поставленных задач	поставленной задачи.	различного характера, в том числе с применением компьютерных программ и систем. ИУК-1.1.4. Владеет математическими методами описания и решения типовых задач при изучении особенностей протекания педагогического процесса.
---	----------------------	--

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Основы математического анализа и их применение в педагогической деятельности	
Понятие функции и её предела	1. Понятие и основные свойства функции. Элементарные функции. 2. Предел функции в точке. Раскрытие неопределённостей. 3. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.
Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	1. Определение производной. 2. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. 3. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. 4. Выпуклость функции. Точки перегиба. 5. Общая схема исследования функций и построения их графиков. 6. Примеры использования производной в педагогике.
Основы интегрального исчисления	1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. 2. Основные методы интегрирования. 3. Определённый интеграл. Свойства определённого интеграла. 4. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. 5. Применение интегрального исчисления в педагогической сфере.
Раздел 2. Элементы теории вероятностей в педагогической деятельности	
Элементы комбинаторики	1. Правила суммы и произведения. Комбинаторные задачи. 2. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями и без повторений. 3. Использование комбинаторных методов для обработки и анализа социологических данных.
Основные теоремы теории вероятностей	1. Пространство элементарных событий. Случайные события. Статистическое

	определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 3. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 4. Схема Бернулли. Предельные теоремы.
Случайные величины	1. Понятие случайной величины. Определение дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. 2. Функция распределения и плотность вероятностей непрерывной случайной величины. 3. Числовые характеристики случайных величин. 4. Основные законы распределения дискретных случайных величин. 5. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. 6. Использование вероятностных методов для обработки и анализа данных педагогических исследований.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 1

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Основы математического анализа и их применение в педагогической деятельности	8	–	8	28	44
Понятие функции и её предела	3	–	3	8	14
Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	3	–	3	14	20
Основы интегрального исчисления	2		2	6	10
Раздел 2. Элементы теории вероятностей в педагогической деятельности	9	–	9	28	46
Элементы комбинаторики	2	–	2	4	8
Основные теоремы теории вероятностей	3	–	3	12	18
Случайные величины	4		4	12	20
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	–	17	56	90

### 6.2 Форма обучения – заочная, курс – 1, семестр – 1

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Основы математического анализа и их применение в педагогической деятельности	2	–	1	41	44
Понятие функции и её предела	0,5	–	0,25	13,25	14

Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	1	–	0,5	18,5	20
Основы интегрального исчисления	0,5		0,25	9,25	10
Раздел 2. Элементы теории вероятностей в педагогической деятельности	2	–	1	43	46
Элементы комбинаторики	0,5	–	0,25	7,25	8
Основные теоремы теории вероятностей	1	–	0,5	16,5	18
Случайные величины	0,5		0,25	19,25	20
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4	–	2	84	90

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Раздел 1

1. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Основные элементарные функции, их графики.

2. Основные теоремы о пределах (о пределе суммы, произведения и частного). Теоремы о предельном переходе в неравенствах.

3. Непрерывность функции в точке, на интервале. Вычисление предела непрерывной функции. Непрерывность основных элементарных функций.

4. Теоремы об арифметических действиях над непрерывными функциями. Теорема о непрерывности сложной функции.

5. Свойства функций, непрерывных в замкнутом промежутке.

6. Точки разрыва функции. Классификация точек разрыва.

7. Первообразная. Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Таблица неопределённых интегралов.

8. Метод подстановки.

9. Метод интегрирования по частям.

10. Определённый интеграл. Свойства определённого интеграла.

11. Методы вычисления определённого интеграла.

#### Раздел 2

12. Перестановки, размещения и сочетания (без повторений и с повторениями).

13. Правила суммы и произведения.

14. Классическое определение вероятности.

15. Статистическое определение вероятности.

16. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

17. Условная вероятность, зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

18. Испытания Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона

19. Случайная величина и закон ее распределения.

20. Дискретная случайная величина.

21. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины.

22. Числовые характеристики случайных величин.

23. Основные законы распределения дискретных случайных величин.

24. Основные законы распределения непрерывных случайных величин

### 7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике по темам:

– основы математического анализа (вычисление пределов функции, раскрытие неопределённости, нахождение производной сложной функции, определение интервалов монотонности функции, нахождение экстремума функции);

– основные теоремы теории вероятностей (нахождение вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности, теоремы сложения вероятностей, теоремы умножения вероятностей, формулы полной вероятности, формулы Бернулли, нахождение закона распределения случайной величины).

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

### 7.3. Образец содержания экзаменационного билета.

#### Экзаменационный билет № 1

1. Точки разрыва функции. Классификация точек разрыва. (10 баллов)
2. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$ . (10 баллов)
3. Найти производную функции  $y = 2(3x + 1)^4$ . (10 баллов)
4. В отделе работает 15 сотрудников, из которых 4 женщины. Для участия в профсоюзной конференции наугад отбирают 5 сотрудников. Найти вероятность того, что трое из них будут мужчины, двое – женщины. (10 баллов)

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.). Самостоятельная работа оценивается на основе таких критериев как своевременное и качественное выполнение индивидуальных домашних заданий.

### 8.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	
	Индивидуальное домашнее задание № 1	10
	Индивидуальное домашнее задание № 2	10
	Контрольные работы по практике	
	Контрольная работа № 1	15
	Контрольная работа № 2	15
	Контрольная работа по теоретическому материалу	5



ИТОГО	60
Экзамен	40
Общий итог за семестр	100

## 8.2. Форма обучения – заочная, курс – 1, семестр – 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	
	Индивидуальное домашнее задание № 1	10
	Индивидуальное домашнее задание № 2	10
	Контрольные работы по практике	
	Контрольная работа № 1	15
	Контрольная работа № 2	15
	Контрольная работа по теоретическому материалу	5
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		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. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся 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 проводится 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.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, 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 учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд. 405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

1. Велько, О. А. Основы высшей математики для социологов : учеб.-метод. пособие / О. А. Велько, М. В. Мартон, Н. А. Моисеева. – Минск : БГУ, 2020. – 303 с.

### 11.2. Дополнительная литература

1. Ахтямов, А. М. Математика для социологов и экономистов : учебное пособие / А. М. Ахтямов. – М. : Физматлит, 2004. – 464 с.

## 12. 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.

## 13. 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).