

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

Укрупненная группа направлений
подготовки

Программа высшего образования

Направление подготовки

Профиль подготовки

Квалификация

Форма обучения

44.00.00 Образование и педагогические
науки

Программа бакалавриата

44.03.03 Специальное (дефектологическое)
образование

Специальное (дефектологическое)
образование

Бакалавр

Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Высшая математика**» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование (Профиль: Специальное (дефектологическое) образование), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 123 (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 № 11

Заведующий кафедрой



Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Директор института педагогики
28.03.2024 г.



И.А. Кудрейко

Учебно-методическая комиссия института педагогики.

Протокол от 27.03.2024 № 3

Председатель



И.Г. Матузова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы,
и.о. зав. кафедрой специального дефектологического образования



В.А. Кузьмина

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:

Экономика образования, Курсовая работа по Специальной педагогике, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М2 Высшая математика
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц/ всего часов	3,5 / 126

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+ контроль	всего	
Очная	1	1	15	30	–	81	126	экзамен
Заочная	1	1	2	4	–	120	126	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Углубленная подготовка в области математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; овладение математическими методами проведения педагогических исследований; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в науке и приложениях; формирование у студентов научного подхода.

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	УК-1.1. Применяет классические и современные математические методы для решения фундаментальных и	УК-1.1.1. Знает основные понятия, термины, формулировки и определения дисциплины. УК-1.1.2. Знает методы вероятностного анализа случайных явлений и процессов, основные положения теории вероятностей и математической статистики. УК-1.1.3. Умеет выдвигать статистические гипотезы. УК-1.1.4. Владеет математическими методами

системный подход для решения поставленных задач	прикладных задач, связанных с анализом педагогических процессов и явлений.	описания и решения типовых задач при изучении педагогических процессов и явлений.
---	--	---

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Основы математического анализа	
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 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 обработке данных педагогических исследований.
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 обработке результатов педагогических исследований.
Раздел 2. Элементы теории вероятностей в педагогических исследованиях	
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 данных педагогических исследований.
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	8	–	16	38	62
Понятие функции и её предела	2	–	4	12	18
Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	4	–	8	18	30
Основы интегрального исчисления	2	–	4	8	14
Раздел 2. Элементы теории вероятностей в педагогических исследованиях	7	–	14	43	64
Элементы комбинаторики	1	–	2	7	10
Основные теоремы теории вероятностей	2	–	4	16	22
Случайные величины	4	–	8	20	32
ИТОГО ЗА КУРС	15	–	30	81	126

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	1	–	2	59	62
Понятие функции и её предела	0,25	–	0,5	17,25	18
Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	0,5	–	1	28,5	30
Основы интегрального исчисления	0,25	–	0,5	13,25	14
Раздел 2. Элементы теории вероятностей в педагогических исследованиях	1	–	2	61	64
Элементы комбинаторики	0,25	–	0,5	9,25	10
Основные теоремы теории вероятностей	0,25	–	0,5	21,25	22
Случайные величины	0,5	–	1	30,5	32
ИТОГО ЗА КУРС	2	–	4	120	126

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 неопределённого 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 неопределённостей, 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	25
	Индивидуальное домашнее задание № 2	25
	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 выполняется 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 практических 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. Баврин И. И. Высшая математика [Текст]: учебник для студентов классических университетов и высших педагогических учебных заведений, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям / И. И. Баврин. – 8-е изд. – Москва : Академия, 2010. – 611 с.

11.2. Дополнительная 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.

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 DreamSpark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).