ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат:
03AC4680005EB44580475D6735E0C0904D
Владелец: АНО ВО "НМИ"
Действителен с 03/06/2026 до 03/09/2027

Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Невинномысский медицинский институт»

Утверждаю
Ректор АНО ВО «НМИ»
_____ С.С. Наумов
«___» _____ 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.04 МАТЕМАТИКА

по направлению подготовки **34.03.01** Сестринское дело
профиль: Медико-организационная и педагогическая деятельность медицинской сестры (брата)

программа подготовки бакалавриат
Форма обучения: очная
год начала подготовки 2026

АНО ВО "НМИ"

Невинномысск, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 34.03.01 Сестринское дело, утвержденный приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 971 и учебного плана Автономной некоммерческой организации высшего образования «Невинномысский медицинский институт»

АНО ВО "НМИ"

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Математика» является формирование способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Задачами изучения дисциплины «Математика» являются

–изучение фундаментальных разделов математики для дальнейшего их применения в практической деятельности;

–обучение построению математической модели практических задач и выбору адекватного математического аппарата;

–развитие умения составить план решения и реализовать его, используя выбранные математические методы;

–развитие умения анализа и практической интерпретации полученных математических результатов;

–выработка умения пользоваться разного рода справочными материалами и пособиями, самостоятельно расширяя математические знания, необходимые для решения практических задач.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Математика» изучается в 2 семестре очной формы обучения.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	**Наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Формулирование целей поиска и анализа информации, осуществление декомпозиции задачи. Применение информационно-коммуникационных технологий для поиска информации. Выбор источников информации. Представление информации в графической и табличной форме	**Знает:** базовые понятия теории математического анализа функций **Умеет:** логически корректно применять математические методы при решении задач; **Владеет:** навыками практического использования математического аппарата математического анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

АНО ВО "НМИ"

- основы математического анализа, линейной алгебры, математической логики;
- математический инструментарий для решения поставленной задачи;

Уметь:

- использовать основы математики в профессиональной деятельности;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

Владеть:

- навыками работы с математическим аппаратом и компьютерной техникой для проведения расчетов по формулам, производит статистическую обработку результатов эксперимента.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
1.Контактная работа обучающихся с преподавателем:	**42**	**42**
Аудиторные занятия всего, в том числе:	**40**	**40**
Лекции	12	12
Лабораторные	-	-
Практические занятия	26	26
Консультация	2	2
Контроль самостоятельной работы	2	2
2. Самостоятельная работа	**38**	**38**
Контроль		
ИТОГО:	**72**	**72**
Общая трудоемкость	**2**	**2**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела (темы) дисциплины	**Содержание раздела (темы разделов)**	**Индекс компетенции**
Тема 1. Роль математики в науке. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Особое место математики в системе наук. Роль математики в естественнонаучных и гуманитарных исследованиях. Модели для изучения окружающей действительности. Математика как мощное средство решения прикладных задач и универсальный язык науки, а также элемент общей культуры. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производные элементарных и сложных функций. Логарифмическое дифференцирование. Прикладные задачи математики в медицине.	УК-1.1
Тема 2. Интегральное исчисление	Определение неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Определённый интеграл	УК-1.1
Тема 3. Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделёнными и с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные	УК-1.1

АНО ВО "НМИ"

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)	Индекс компетенции
	уравнения. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задачи медицины, приводящие к дифференциальным уравнениям	
Тема 4. Теория вероятностей	Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	УК-1.1
Тема 5 Основы математической статистики	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Стати-стические оценки параметров распределения. Доверитель-ный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном а. Статистическая проверка статистических гипотез.	УК-1.1

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)			
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 1. Роль математики в науке. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	-	6	8
Тема 2. Интегральное исчисление	2	-	4	8
Тема 3. Дифференциальные уравнения	2		6	8
Тема 4. Теория вероятностей	2		4	6
Тема 5 Основы математической статистики	4		6	8
Итого (часов)	12	-	26	38
Форма контроля	Зачет			

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);

АНО ВО "НИМИ"

- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- написание рефератов;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Павлушков, И. В. Математика : учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-7082-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470824.html - Режим доступа : по подписке.
2. Клово, А. Г. Курс лекций по математике [Текст] : учебное пособие / А. Г. Клово, И. А. Ляпунова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. – 199 с. – ISBN 978-5-9275-3503-3. — URL: http://176.9.74.196/book.html?currBookId=40935.
3. Королев, В. Т., Математика для нематематических специальностей и направлений : учебник / В. Т. Королев. — Москва : КноРус, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-406-11644-9. — URL: https://book.ru/book/950735 — Текст : электронный.
4. Седых, И. Ю., Математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, А. Ю. Шевелев, С. Я. Криволапов. — Москва : КноРус, 2021. — 719 с. — ISBN 978-5-406-02700-4. — URL: https://book.ru/book/936556 — Текст : электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. Веричев, С. Н. Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 174 с. - ISBN 978-5-7782-3872-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778238725.html - Режим доступа : по подписке.
2. Комиссаров В. В. Математика. Сборник задач [Текст] : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 88 с. – ISBN 978-5-7782-3926-5. — URL: http://176.9.74.196/book.html?currBookId=41193.
3. Греков, Е. В. Математика : учебник / Е. В. Греков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-7097-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470978.html - Режим доступа : по подписке.
4. Омельченко, В. П. Математика : учебник / В. П. Омельченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-6004-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460047.html - Режим доступа : по подписке.

8.3 Лицензионное программное обеспечение

	Наименование ПО	Тип лицензии	№ Договора
1	Среда электронного обучения 3KL Moodle, версия 5GB 4.1.3b	Коммерческая	№1756-2 от 20 сентября 2023
2	1С Университет ПРОФ. Ред.2.2.	Коммерческая	№ЛМ00-000221
3	1С: Университет ПРОФ. Активация возможности обновления конфигурации на 12 мес.	Коммерческая	№ЛМ00-000221
4	Программное обеспечение «Планы ВПО»	Коммерческая	№2193-24

АНО ВО "НМИ"

5	Аппаратно-программный комплекс в составе интерактивного стола и предустановленного программного обеспечения для отображения трехмерного образа человеческого тела. Интерактивный анатомический стол «Пирогов» Модель II	Коммерческая	№1190
6	Защищенный программный комплекс 1С: Предприятие 8.3z	Коммерческая	№ЛМ00-000221
7	1С: Предприятие 8 ПРОФ.	Коммерческая	№ЛМ00-000221
8	1С: Предприятие 8.3 ПРОФ. Лицензия на сервер.	Коммерческая	№ЛМ00-000221
9	1С: Бухгалтерия 8 ПРОФ.	Коммерческая	№ЛМ00-000490
10	1С: Зарплата и управление персоналом 8 ПРОФ.	Коммерческая	№ЛМ00-000490
11	MS SQL Server 2019 Standard	Коммерческая не исключительное право	№ЛМ00-000221
12	Система анализа программного и аппаратного TCIP/IP сетей (сетевой сканер Ревизор Сети версии 3.0)	Коммерческая	№966
13	Единый центр управления Dallas Lock. Максимальное количество сетевых устройств для мониторинга: 3	Коммерческая	№966
14	Неисключительное право на использование Dallas Lock 8.0-K (СЗИ НСД, СКН)	Коммерческая	№966
15	Модуль сбора данных для специального раздела сайта образовательной организации высшего образования	Коммерческая не исключительное право	№2135-23
16	Kaspersky Стандартный Certified Media Pack Russian Edition.	Коммерческая	№297
17	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Educational License	№1190
18	Ревизор сети (версия 3.0), стандартное продление лицензии на 1 год	Коммерческая	№1190
19	Ревизор сети (версия 3.0) 5 IP, право на использование дополнительного IP адреса к лицензии на 1 год	Коммерческая	№1190
20	Неисключительное право на использование Dallas Lock 8.0-K (СЗИ НСД, СКН)	Коммерческая	№1190
21	Dallas Lock 8.0-K с модулем «Межсетевой экран». Право на использование (СЗИ НСД, СКН, МЭ)	Коммерческая	№3D-24
22	Лицензия на использование программы RedCheck Professional для localhost на 3 года	Коммерческая	№393853
23	Медиа-комплект для сертифицированной версии средства анализа защищенности RedCheck	Коммерческая	№393853
24	Kaspersky Certified Media Pack Customized	Коммерческая	№393853
25	ФИКС (версия 2.0.2), программа фиксации и контроля исходного состояния программного комплекса для ОС семейства Windows. Лицензия (право на использование) на 1 год	Коммерческая	№393853
26	TERRIER (версия 3.0) Программа поиска и гарантированного уничтожения информации на дисках. Лицензия на право использования на 1 год	Коммерческая	№393853
27	Передача неисключительных прав на использование ПО ViPNet Client for Windows 4.x (КС2). Сеть 2458	Коммерческая	№393853

АНО ВО «НИМИ»

28	Ревизор 1 XP Средство создания модели системы разграничения доступа. Лицензия на право использования на 1 год	Коммерческая	№393853
29	Ревизор 2 XP Программа контроля полномочий к информационным ресурсам. Лицензия на право использования на 1 год	Коммерческая	№393853
30	Агент инвентаризации. Лицензия на право использования на 1 год	Коммерческая	№393853
31	Libre Office	Бесплатная, GNU General Public License	
32	GIMP	Бесплатная, GNU General Public License	
33	Mozilla Thunderbird	Mozilla Public License	
34	7-Zip	Бесплатная, GNU General Public License	
35	Google Chrome	GPL	
36	Ubuntu	GPL	
37	VLC media player	LGPLv2.1+	

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российское образование. Федеральный образовательный портал – Режим доступа:

2. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/

3. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gnpbu.ru

4. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа:

5. П

р 6. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации: http://www.cbr.ru.

е 7. Интернет-ресурс по экономике: http://www.economicus.ru/.Официальный сайт з Министерства финансов России: https://www.minfin.ru/ru/

и 8. Министерство экономического развития Российской Федерации:

д

е 9. Экономическая экспертная группа. Аналитика и консалтинг www.eeg.ru

н

т **Информационные справочные системы:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

2. Информационно-правовой сервер «Гарант» http://www.garant.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

б

и

б

л

и

о

т

е

к

а

Учебная аудитория 15 для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных аттестаций 357114, Ставропольский край,	**1.Учебная мебель:** -Комплект учебной мебели: стол на два посадочных места (15 шт.); -стул ученический (30 шт.); -стол преподавателя (1 шт.); -кресло преподавателя (1 шт.);

АНО ВО "НМИ"

г Невинномысск, ул. Чкалова, д 67	-доска интерактивная; **2. Технические средства обучения:** -набор демонстрационного оборудования: - мультимедиа-проектор-(1 шт.); - компьютер (ноутбук) с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС ВУЗа; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Учебная аудитория 13 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных аттестаций 357114, Ставропольский край, г Невинномысск, ул. Чкалова, д 67	**1.Учебная мебель:** -Комплект учебной мебели: стол на два посадочных места (15 шт.); -стул ученический (30 шт.); -стол преподавателя (1 шт.); -кресло преподавателя (1 шт.); -доска интерактивная; **2. Технические средства обучения:** -набор демонстрационного оборудования: - мультимедиа-проектор-(1 шт.); - компьютер (ноутбук) с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС ВУЗа; -учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Кабинет 4 Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к ЭИОС вуза. 357114, Ставропольский край, г Невинномысск, б-р Мира, д 25	комплекты учебной мебели; **компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС вуза;**
Кабинет 9 Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к ЭИОС вуза 357114, Ставропольский край, **г Невинномысск, ул Чкалова, д 67**	- комплекты учебной мебели; **компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС вуза;**

10.ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

– Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

– Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

– методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных

АНО ВО "НМИ"

образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

– присутствие ассистента. оказывающего обучающемуся необходимую помощь:

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря. к зданию организации;

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации:

3.Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.

11.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации.

Оценочные материалы включают в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Указанные планируемые задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине, установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины, а также

АНО ВО "НМИ"

сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы

На этапе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине показателями оценивания уровня сформированности компетенций являются результаты устных и письменных опросов, написание рефератов, выполнение практических заданий, решения тестовых заданий.

Итоговая оценка сформированности компетенций определяется в период государственной итоговой аттестации.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Понимание смысла компетенции	Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач	Минимальный уровень
	Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.	Базовый уровень
	Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости	Высокий уровень
Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче	Минимальный уровень
	Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.	Базовый уровень
	Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.	Высокий уровень
Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач.	Минимальный уровень
	Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы	Базовый уровень
	Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.	Высокий уровень

10. 2 Оценочные материалыдля проведения текущего контроля

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (контролируемый индикатор

АНО ВО "НМИ"

компетенции УК 1.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.).

Типовые задания, для оценки сформированности знаний

Результаты обучения
Знает базовые понятия теории математического анализа функций

Типовые задания для устного опроса

1. Производная функции. Определение, задачи приводящие понятию производной.
2. Правила дифференцирования. Таблица производных.
3. Производная сложной функции.
4. Производная неявной функции.
5. Логарифмическое дифференцирование.
6. Неопределённый интеграл.
7. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов
8. Непосредственное интегрирование.
9. Интегрирование подстановкой.
10. Интегрирование по частям
11. Интегрирование рациональных функций
12. Определённый интеграл
13. Метод подстановки в определённом интеграле
14. Интегрирование по частям в определённом интеграле
15. Дифференциальные уравнения. Основные понятия
16. Дифференциальные уравнения с разделёнными и с разделяющимися переменными
17. Однородные дифференциальные уравнения
18. Линейные дифференциальные уравнения
19. Дифференциальные уравнения 2-го порядка
20. Классическое определение вероятности
21. Теоремы сложения и умножения вероятностей
22. Формула полной вероятности. Формула Байеса
23. Формула Бернулли
24. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа
25. Формула Пуассона
26. Случайные величины
27. Числовые характеристики случайных величин
28. Основные понятия математической статистики
29. Законы распределения

Критерии и шкала оценивания устного опроса

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	выставляется обучающемуся, если: - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; - исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал; - свободно справляется с решение задач, - использует в ответе дополнительный материал; - все задания, предусмотренные учебной программой выполнены; - анализирует полученные результаты; - проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов
Хорошо	выставляется обучающемуся, если: - теоретическое содержание курса освоено полностью; - необходимые практические компетенции в основном сформированы;

АНО ВО "НМИ"

	- все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности; - при ответе на поставленный вопросы обучающийся не отвечает аргументировано и полно. - знает твердо лекционный материал, грамотно и, по существу, отвечает на основные понятия.
Удовлетворительно	выставляет обучающемуся, если: - теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера; - большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются не точности в определении формулировки; - наблюдается нарушение логической последовательности.
Неудовлетворительно	выставляет обучающемуся, если: - не знает значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки; - так же не сформированы практические компетенции; - отказ от ответа или отсутствие ответа.

Тематика рефератов

1. Множества
2. Применение логики предикатов для записи математических определений и предложений
3. Выполнимость и общезначимость формул логики предикатов
4. Предикаты и операции над ними
5. Теории с равенством и частичного упорядочения
6. Теория групп, колец и полей
7. Теория векторных пространств
8. Уточнение интуитивного понятия алгоритма на основе частично рекурсивных функций.
9. Методы решения нелинейных уравнений.
10. Основополагающие концепции математической статистики.
11. Определение уравнения переходного процесса.
12. Применение кратных либо тройных интегралов.
13. Решение смешанных математических задач
14. Вычисление тригонометрических неравенств.
15. Математическая философия Аристотеля.
16. Основные тригонометрические формулы.
17. Математик Эйлер и его научные труды.
18. Определение экстремумов функций многих переменных.
19. Сущность аксиоматического метода.
20. Декарт и его математические труды.
21. Основные концепции математики.
22. Развитие логики и мышления на уроках математики.
23. Современные открытия в области математики.
24. Пределы и производные: сущность, значение, вычисление
25. Основы математического анализа.
26. Основные концепции математического моделирования.
27. Математическое программирование: сущность и значение.
28. Методы решения линейных уравнений.

Критерии оценивания выполнения реферата

Оценка	Критерии

АНО ВО "НМИ"

Отлично	полностью раскрыта тема реферата; указаны точные названия и определения; правильно сформулированы понятия и категории; проанализированы и сделаны собственные выводы по выбранной теме; использовалась дополнительная литература и иные материалы и др.;
Хорошо	недостаточно полное, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий и т. п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей литературы и других источников;
Удовлетворительно	реферат отражает общее направление изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей литературы и других источников; неспособность осветить проблематику дисциплины и др.;
Неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

11.3. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Типовые задания, направленные на формирование профессиональных умений.

Результаты обучения
Умеет логически корректно применять математические методы при решении задач.

Тестовые задания

1. Множество X – область изменения аргумента – называется … функции:

1) область определений; 2) область значений; 3) окрестность; 4) нулем.

2. (a,b) – множество вещественных чисел, удовлетворяющих неравенствам a<x<b называется … интервал:

1) замкнутый; 2) полуоткрытый; 3) открытый; 4) бесконечный.

3. (a,b] - множество вещественных чисел, удовлетворяющих неравенствам a<x≤b называется … интервал:

1) открытый; 2) полуинтервал; 3) закрытый; 4) бесконечный.

4. [a,b] - множество вещественных чисел, удовлетворяющих неравенствам a≤x≤b называется … интервал:

1) замкнутый; 2) полуоткрытый; 3) отрезок; 4) бесконечный.

5. Функция называется возрастающей, если большему аргументу соответствует … значение функции:

1) большее; 2) меньшее; 3) равное; 4) нулевое.

6. Функция называется убывающей, если большему аргументу соответствует … значение функции:

1) большее; 2) меньшее; 3) равное; 4) нулевое.

7. Значение аргумента, в котором функция равна нулю, называется … функции:

1) нулем; 2) корнем; 3) максимумом; 4) минимумом.

8. При выполнении равенства f(-x)=f(x) функция называется:

1) четной; 2) нечетной; 3) периодической; 4) монотонной.

9. При выполнении равенства f(-x)=-f(x) функция называется:

1) четной; 2) нечетной; 3) периодической; 4) монотонной.

10. При выполнении равенства f(x+a)=f(x) функция называется:

1) четной; 2) нечетной; 3) периодической; 4) монотонной.

11. Число b в формуле lim f(x)=b называется:

1) корнем; 2) нулем; 3) степенью; 4) пределом.

12. Пределы функций слева и справа при x $\to x_0$ называются … пределами:

1) односторонним; 2) двусторонним; 3) несуществующим.

13. Если lim f(x)=f(x0), то функция называется … в точке x=x0:

1) непрерывной; 2) постоянной; 3) возрастающей; 4) убывающей.

АНО ВО "НМИ"

14. Если функция f(x) непрерывна в каждой точке интервала, то она называется:

1) монотонной; 2) гладкой; 3) имеет разрыв в точке. 4) непрерывной.

15. Если в точке x=x0. функция не является непрерывной, то она называется:

1) монотонной; 2) гладкой; 3) имеет разрыв в точке.

16. Если существуют конечные пределы функции f(x) в точке x=x0, но функция не является непрерывной, то точку x0 называют точкой разрыва … рода:

1) первого; 2) второго**.**

17. Если хотя бы один из пределов слева или справа в точке x=x0 равен бесконечности, то точку называют точкой разрыва … рода:

1) первого; 2) второго.

18. Предел отношения приращения функции к приращению аргумента в точке x=x0 называется … функции:

1) производной; 2) дифференциалом; 3) интегралом; 4) модулем.

19. Величина df(x)=y'(x) · Δx называется … функции:

1) производной; 2) дифференциалом; 3) интегралом; 4) модулем.

20. Свойство (f(x)+g(x))'=f'(x)+g'(x) называется:

1) непрерывностью; 2) монотонностью; 3) суперпозицией; 4) диффернцируемостью.

21.Установите в правильном порядке

1. независимая переменная
2. от значения которой зависит
3. значение функции
4. аргумент функции –это

22.Установите соответствие между множествами вещественных чисел и их определением

1. (a,b) 1. полуоткрытое
2. (a,b] 2. открытое
3. [a,b] 3. Замкнутое

23.Значение аргумента, в котором функция равна нулю, это

1. точка пересечения графиком функции оси абсцисс
2. экстремум функции
3. нуль функции
4. Корень

24. Укажите правильные утверждения. «Производная определяет….»

1. приращение аргумента
2. скорость изменения функции;
3. тангенс угла наклона касательной к графику функции
4. значение функции

25.Если на промежутке производная функции f'(x)>0, то функция

1. возрастает
2. убывает
3. постоянна
4. равна нулю

26.Дифференциал функции df(x) является

1. большая часть приращения функции, которую отделяет касательная
2. бесконечно малая величина приращения функции, которую отделяет касательная
3. произведение производной функции на дифференциал аргумента
4. отношение производной функции к дифференциалу аргумента

27.Упорядоченный набор из k различных элементов из некоторого множества различных n элементов называют

1. перестановки
2. размещения
3. Сочетания

АНО ВО "НМИ"

28.Установите в правильном порядке

1. испытания в зависимости от внешних факторов
2. событие
3. которое может произойти или не произойти во время
4. случайное событие –это

29.Установите в правильном порядке

1. показывает вероятность
2. функция распределения случайной величины
3. значение меньше данного
4. принять случайной величиной

30.Центр распределения случайной величины:

1. математическое ожидание
2. дисперсия
3. M(X)
4. σ(X)

Эталон ответа

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
1	**3**	**2**	**3**	**3**	**2**	**3**	**4**	**3**	**1**	**1**	**2**	**2**	**4**	**3**
16	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*	*28*	*29*	*30*
2	**2**	**4**	**2**	**2**	**4,1,2,3**	**1-2, 2-1, 3-3**	**1,3**	**2,3**	**1**	**1,3**	**2**	**4.2,3,1**	**2.1,4,3**	**1,3**

Критерии оценивания образовательных достижений для тестовых заданий

Оценка	Коэффициент К (%)	Критерии оценки
Отлично	Свыше 80% правильных ответов	глубокое познание в освоенном материале
Хорошо	Свыше 70% правильных ответов	материал освоен полностью, без существенных ошибок
Удовлетворительно	Свыше 50% правильных ответов	материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях
Неудовлетворительно	Менее 50% правильных ответов	материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня

Типовые практические задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений

Результаты обучения
Владеет навыками практического использования математического аппарата математического анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности.

Типовые задания для подготовки к зачету

1. Дайте определение математического анализа.

Эталон ответа: это совокупность направлений математики, которое изучает математические функции, их свойства и изменения. Изначально он назывался «анализ

АНО ВО "НМИ"

бесконечно малых», его суть заключалась в исследовании функций с использованием производных, пределов и бесконечно малых величин.

2. Дайте определение функции.

Эталон ответа: это соответствие между двумя множествами, при котором каждому элементу одного множества соответствует единственный элемент другого множества.

3. Геометрический и механический смысл производной.

Эталон ответа: Геометрический смысл производной заключается в том, что производная функции в точке есть угловой коэффициент касательной к графику этой функции в этой точке.

Механический смысл производной состоит в том, что скорость материальной точки в момент времени t есть производная пути по времени в этот момент.

4. Что такое дифференциал?

Эталон ответа: Дифференциал функции — это произведение производной этой функции на приращение независимой переменной.

5. Что является неопределенным интегралом?

Эталон ответа: Неопределённым интегралом некой функции f(x) называют совокупность всех первообразных рассматриваемой функции.

6. Какое уравнение можно считать дифференциальным уравнением?

Эталон ответа: Дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее между собой независимые переменные, неизвестную функцию этих переменных и её производные (или дифференциалы).

7. Решение дифуравнения?

Эталон ответа: Решение дифференциального уравнения — это функция, которая при подстановке в уравнение обращает его в тождество, то есть равенство, верное при всех допустимых значениях переменных.

8. Какое уравнение является уравнением 1-го порядка?

Эталон ответа: Дифференциальным уравнением первого порядка называется уравнение, связывающее независимую переменную, искомую функцию и её первую производную.

9. Назовите различия между дифференцированием и интегрированием?

Эталон ответа: дифференцирование предполагает разделение функции, а интегрирование — суммирование, объединение частей в единое целое.

10. Что относится к разделу математики – исчислению вероятностей?

Эталон ответа: раздел математики, в котором изучаются общие закономерности случайных явлений массового характера независимо от их конкретной природы.

11. Какое событие называется случайным?

Эталон ответа: Случайным называется событие, связанное с данным испытанием, которое при осуществлении испытания может произойти, а может и не произойти.

12. Какое событие называется достоверным?

Эталон ответа: Достоверное событие — это событие, которое обязательно произойдёт в данных условиях.

13. Какое событие называется невозможным?

Эталон ответа: Невозможным называется событие, которое при проведении данного случайного эксперимента никогда не происходит.

14. Статистическое определение вероятности.

Эталон ответа: Статистической вероятностью события А называется число, около которого колеблется относительная частота события А при достаточно большом числе испытаний (опытов).

15. Классическое определение вероятности.

Эталон ответа: Классическое определение вероятности случайного события — отношение количества благоприятствующих событию исходов к общему количеству всех равновозможных исходов.

16. Какое событие называется противоположным?

АНО ВО "ЧИИ"

Эталон ответа: Два события называются противоположными, если появление одного из них равносильно непоявлению другого.

17. Что такое условная вероятность наступления события?

Эталон ответа: Условная вероятность наступления события — это вероятность наступления одного события при условии, что другое событие уже произошло.

18. Что является полной системой событий?

Эталон ответа:

19. Какие события называются несовместными?

Эталон ответа: События называются несовместными, если наступление одного из них исключает наступление других событий в одном и том же опыте.

20. Что такое случайная величина?

Эталон ответа: Случайная величина — это переменная, значения которой представляют собой численные исходы некоторого случайного феномена или эксперимента.

21. Дискретная случайная величина – это...?

Эталон ответа: Дискретная случайная величина — это случайная величина, множество значений которой конечно или счётно.

22. Непрерывная случайная величина – это...?

Эталон ответа: Непрерывная случайная величина — это тип случайной величины, которая может принимать бесконечное количество возможных значений в пределах заданного диапазона.

23. Что позволяет определить биноминальное распределение?

Эталон ответа: Биномиальное распределение используется для оценки количества успехов в выборке, состоящей из n наблюдений.

24. Как охарактеризовать дискретную случайную величину?

Эталон ответа: Дискретная случайная величина — случайная величина, множество значений которой конечно или счётно. Значения дискретной случайной величины не содержат какой-либо непрерывный интервал на числовой прямой.

25. Что такое нормальное распределение случайной величины?

Эталон ответа: Нормальное распределение случайной величины — это особый тип распределения, при котором большинство значений сосредоточено около среднего.

28. Что такое среднее квадратичное отклонение?

Эталон ответа: Среднеквадратическое отклонение — наиболее распространённый показатель рассеивания значений случайной величины относительно её математического ожидания.

29. Чем характеризуется непрерывная случайная величина?

Эталон ответа: Непрерывная случайная величина характеризуется тем, что может принимать бесконечное количество возможных значений в пределах заданного диапазона.

30. Сложная функция. Нахождение производной сложной функции.

Эталон ответа: Сложная функция это функция от функции. Сложную функцию также называют композицией функций или суперпозицией функций.

Критерии оценивания на зачете

Шкала оценивания	Показатели

АНО ВО "НИМИ"

Зачтено	Достаточный объем знаний в рамках изучения дисциплины В ответе используется научная терминология. Стилистическое и логическое изложение ответа на вопрос правильное Умеет делать выводы без существенных ошибок Владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных (типовых) задач. Ориентируется в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Активен на практических (лабораторных) занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
Не зачтено	Не достаточно полный объем знаний в рамках изучения дисциплины В ответе не используется научная терминология. Изложение ответа на вопрос с существенными стилистическими и логическими ошибками. Не умеет делать выводы по результатам изучения дисциплины Слабое владение инструментарием изучаемой дисциплины, не компетентность в решении стандартных (типовых) задач. Не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Пассивность на практических (лабораторных) занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий. Не сформированы компетенции, умения и навыки. Отказ от ответа или отсутствие ответа.

АНО ВО "НМИ"

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от_____ №___) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году
Внесены дополнения (изменения): _____
_____
_____
_____
Заведующий кафедрой

_____
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от_____ №___) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году
Внесены дополнения (изменения): _____
_____
_____
_____
Заведующий кафедрой

_____
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от_____ №___) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году
Внесены дополнения (изменения): _____
_____
_____
_____
Заведующий кафедрой

_____
(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от_____ №___) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году
Внесены дополнения (изменения): _____
_____
_____
Заведующий кафедрой

_____
(подпись, инициалы и фамилия)

АНО ВО "НИМИ"