

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.03.2026 07:28:26  
Уникальный программный ключ:  
7ee61f7810e60557bee49df655173820157a6d87

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра медицинской физики и цифровых технологий**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по  
образовательной  
деятельности

С.М.Н. Коцев А.А. Ушаков



2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**МАТЕМАТИКА**

Специальность: 37.05.01 «Клиническая психология»

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: клинический психолог

г. Екатеринбург

2025

Программа по дисциплине «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 37.05.01 «Клиническая психология» (уровень специалитета, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 683.

Разработчик программы: Динисламова О.А., старший преподаватель кафедры медицинской физики и цифровых технологий ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ.

Рецензент программы: Колчанова С.Г., к.ф.-м.н., доцент кафедры общей и молекулярной физики ИЕН ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Программа была одобрена на заседании кафедры медицинской физики и цифровых технологий ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России от «06» мая 2025 г., протокол № 6.

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальности «Клиническая психология». Протокол от «14» мая 2025 г. № 8.

## 1. Цели дисциплины

Формирование у студентов знаний и умений в областях математического анализа и статистики фармацевтической и медико-биологической информации, необходимых в практической деятельности провизора

## 2. Задачи дисциплины

- Изучить основные понятия, идеи и методы дифференциального и интегрального исчисления.
- Ознакомиться с понятиями, идеями и методами теории вероятностей и математической статистики.
- Научится использовать полученные знания для решения задач фармацевтического и медико-биологического содержания.

## 3. Место дисциплины в структуре ООП

**3.1.** Настоящая дисциплина изучается в первом семестре и относится к дисциплинам базовой части учебного плана и направлена на формирование фундаментальных естественнонаучных знаний, умений и навыков, обеспечивающих подготовку по направлению 33.05.01 «Фармация».

**3.2.** Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия». Студенты должны владеть знаниями и компетенциями, соответствующими школьной программе по математике, которые отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), разработанных для изучения математики на базовом уровне.

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

**4.1.** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикаторов достижения общепрофессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Знает понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной и экономической политики УК-10.2 Умеет использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели УК-10.3 Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности

**4.2.** В результате изучения дисциплины «Математика» студент должен:

**Знать:**

- Основные правила дифференцирования и интегрирования.

- Основы теории вероятностей и математической статистики.

**Уметь:**

- Дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов. Исследовать функции с помощью производных и строить графики функций.
- Вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины.
- Вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений.

**Владеть:**

- Методами нахождения производных и интегралов функций.
- Методикой вычисления статистических характеристик, оценок характеристик распределения и погрешности измерений.

**5. Объем и вид учебной работы**

Виды учебной работы	трудоемкость		семестр
	часы		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>46</b>		<b>1</b>
В том числе:			
Лекции	16		1
Практические занятия	32		1
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>24</b>		<b>1</b>
В том числе:			
Подготовка к практическим занятиям	8		1
Подготовка к контрольным работам и зачёту	12		1
Другие виды самостоятельной работы (УИРС)	6		1
<b>Формы аттестации по дисциплине</b>	<b>зачет</b>		<b>1</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>Часы</b>	<b>ЗЕТ</b>	
	<b>72</b>	<b>2</b>	

**6. Содержание дисциплины**

**6.1. Содержание разделов дисциплины и дидактических единиц**

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела (дидактической единицы)
Дисциплинарный модуль 1.	
ДЕ 1 – Функции и их свойства. (УК-10).	Основные элементарные функции и их графики.
ДЕ 2 – Предел функции (УК-10).	Понятие предела функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы.
ДЕ 3 – Производная функции (УК-10).	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Производные основных элементарных функций. Основные формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производных для исследования функций.

ДЕ 4 – Дифференциал функции (УК-10).	Дифференциал функции, его применение для оценки изменения функции и в приближенных расчетах. Функция нескольких переменных. Частные производные, полный дифференциал.
ДЕ 5 – Погрешности измерений. (УК-10).	Применение полного дифференциала. Виды погрешностей. Абсолютная и относительная ошибка. Систематическая и случайная ошибка. Ошибки косвенных измерений и их оценка с помощью дифференциала.
ДЕ 6 – Неопределенный интеграл. (УК-10).	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы. Основные способы интегрирования.
ДЕ 7 – Определенный интеграл. (УК-10).	Определенный интеграл: понятие, геометрический и физический смысл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Применения определенного интеграла.
Дисциплинарный модуль 2.	
ДЕ 8 – Дифференциальные уравнения. (УК-10).	Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
ДЕ 9 – Обыкновенные дифференциальные уравнения (УК-10).	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок уравнения. Общее и частные решения дифференциального уравнения. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.
ДЕ 10 – Применение дифференциальных уравнений для решения задач медико-биологического характера. (УК-10).	Составление и решение дифференциальных уравнений при решении задач физико-химического и медико-биологического содержания.
Дисциплинарный модуль 3.	
ДЕ 11 – Основные понятия теории вероятностей. (УК-10).	Основы теории вероятностей. Случайные события и их классификация. Условная вероятность. Правило сложения вероятностей несовместных событий. Правило умножения вероятностей независимых событий. Схема Бернулли. Формула Байеса.
ДЕ 12 – Основные понятия математической статистики.	Дискретные и непрерывные случайные величины, основные законы их распределения. Функция распределения и плотность

(УК-10).	<p>вероятностей.</p> <p>Случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение для дискретной и непрерывной случайной величины.</p> <p>Нормальный закон распределения и его применение. Проверка распределения на нормальность.</p> <p>Элементы корреляционного анализа. Линии регрессии. Линейная корреляционная зависимость. Уравнения линейной регрессии, коэффициенты регрессии.</p>
----------	---

## 6.2. Контролируемые учебные элементы

Тема (раздел дисциплины)	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общепрофессиональных компетенций		
	Знать (формулировка знания и указание ПК, ОК)	Уметь (формулировка умения и указание ПК, ОК)	Владеть (формулировка навыка и указание ПК, ОК)
ДЕ 1 – Функции и их свойства.	Основные функции и их свойства ИД-3 <sub>УК-10</sub>	Исследовать функции; строить графики функций. ИД-3 <sub>УК-10</sub>	Навыками построения и оценки графиков элементарных функций. ИД-3 <sub>УК-10</sub>
ДЕ 2 – Предел функции.	Основные определения и теоремы о пределе функции ИД-3 <sub>УК-10</sub>	Исследовать функции с помощью предела; вычислять и находить предел функции ИД-3 <sub>УК-10</sub>	Методами нахождения пределов функций. ИД-3 <sub>УК-10</sub>
ДЕ 3 – Производная функции.	Основные правила дифференцирования функций ИД-3 <sub>УК-10</sub>	Дифференцировать с помощью формул и простейших приемов; исследовать функции с помощью производных. ИД-3 <sub>УК-10</sub>	Методами нахождения производных функций. ИД-3 <sub>УК-10</sub>
ДЕ 4 – Дифференциал функции.	Основные правила дифференцирования функций. ИД-3 <sub>УК-10</sub>	Дифференцировать с помощью формул и простейших приемов; ИД-3 <sub>УК-10</sub>	Методами нахождения производных и дифференциалов функций. ИД-3 <sub>УК-10</sub>
ДЕ 5 – Погрешности измерений.	Основные правила дифференцирования функций; основные	Вычислять абсолютные и относительные	Методами вычисления погрешностей

Тема (раздел дисциплины)	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общепрофессиональных компетенций		
	<b>Знать</b> (формулировка знания и указание УК, ОПК)	<b>Уметь</b> (формулировка умения и указание УК, ОПК)	<b>Владеть</b> (формулировка навыка и указание УК, ОПК)
	понятия теории погрешности. ИД-З <sub>УК-10</sub>	погрешности результатов измерений. ИД-З <sub>УК-10</sub>	результатов измерений. ИД-З <sub>УК-10</sub>
ДЕ 6 – Неопределенный интеграл.	Основные правила интегрирования. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Интегрировать с помощью формул и простейших приемов; находить неопределенные интегралы. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Методами нахождения интегралов функций. ИД-З <sub>УК-10</sub>
ДЕ 7 – Определенный интеграл.	Основные правила интегрирования функций. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Интегрировать с помощью формул и простейших приемов; вычислять определенные интегралы функций ИД-З <sub>УК-10</sub>	Методами нахождения интегралов функций и их применением в практических задачах. ИД-З <sub>УК-10</sub>
ДЕ 8 – Дифференциальные уравнения.	Основные правила дифференцирования и интегрирования. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Методами нахождения производных и интегралов функций. ИД-З <sub>УК-10</sub>
ДЕ 9 – Обыкновенные дифференциальные уравнения	Основные правила дифференцирования и интегрирования. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Методами нахождения производных и интегралов функций. ИД-З <sub>УК-10</sub>
ДЕ 10 – Применение дифференциальных уравнений для решения задач медико-биологического характера.	Основные правила дифференцирования и интегрирования. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Методами нахождения производных и интегралов функций. ИД-З <sub>УК-10</sub>
ДЕ 11 – Основные понятия теории вероятностей.	Основы теории вероятностей. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Решать простейшие задачи теории вероятностей. ИД-З <sub>УК-10</sub>	Методами решения простейших задач. ИД-З <sub>УК-10</sub>
ДЕ 12 – Основные понятия математической	Основы математической	Вычислять основные характеристики и	Методикой вычисления

Тема (раздел дисциплины)	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общефессиональных компетенций		
	<b>Знать</b> (формулировка знания и указание УК, ОПК)	<b>Уметь</b> (формулировка умения и указание УК, ОПК)	<b>Владеть</b> (формулировка навыка и указание УК, ОПК)
статистики.	статистики. ИД-З <sub>УК-10</sub>	оценки распределения дискретной случайной величины; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины; проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических и биологических экспериментах. ИД-З <sub>УК-10</sub>	характеристик, оценок характеристик распределения и погрешности измерений. ИД-З <sub>УК-10</sub>
Технологии оценивания ЗУН (например, проверка усвоения навыков, тестовые контроли рубежные, итоговые, история болезни, зачет, экзамен, БРС)	Опрос. Текущий контроль. Промежуточные тестовые контроли. Итоговая контрольная работа.	Опрос. Текущий контроль. Промежуточные тестовые контроли. Итоговая контрольная работа.	Опрос. Промежуточные и итоговый тестовые контроли.
	Зачет. БРС		

### 6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

Тема (раздел дисциплины, ДМ)	Часы по видам занятий					
	аудиторные				Сам.р.с.	всего
	Лекций	Практ. занятий.	Лабор. работ	Семина.		
1	2	3	4	5	6	7
Дисциплинарный модуль 1. Основы дифференциального и интегрального исчисления.						
ДЕ 1 – Функции и их свойства.	–	2	–	–	2	4
ДЕ 2 – Предел функции.	1	2	–	–	2	5
ДЕ 3 – Производная функции.	1	2	–	–	2	5
ДЕ 4 – Дифференциал функции.	1	2	–	–	2	5
ДЕ 5 – Погрешности измерений.	1	2	–	–	2	5
ДЕ 6 – Неопределенный интеграл.	2	2	–	–	2	6
ДЕ 7 – Определенный интеграл.	2	4	–	–	2	8
Дисциплинарный модуль 2. Дифференциальные уравнения и их применение для решения задач медико-биологического характера.						
ДЕ 8 – Дифференциальные уравнения.	2	2	–	–	2	6
ДЕ 9 – Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2	2	–	–	2	6
ДЕ 10 – Применение дифференциальных уравнений для решения задач медико-биологического характера	–	4	–	–	2	6
Дисциплинарный модуль 3 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.						
ДЕ 11 – Основные понятия теории вероятностей.	2	4	–	–	2	8
ДЕ 12 – Основные понятия	2	4	–	–	2	8

математической статистики.						
----------------------------	--	--	--	--	--	--

## 7. Примерная тематика:

**7.1. Курсовая работа** – не предусмотрена учебным планом.

**7.2. Тематика лабораторных работ** - не предусмотрена учебным планом.

**7.3. Учебно-исследовательская работа:**

Учебно-исследовательские работы проводятся по желанию студентов в рамках студенческого научного общества. Результаты по выполненным научно-исследовательским работам учитываются в итоговом балле по дисциплине в соответствии с методикой балльно-рейтинговой системы.

**Примерная тематика учебно-исследовательских работ:**

**7.3.1.** Расчет основных статистических характеристик. Представление результатов статистической обработки данных.

**7.3.2.** Проведение статистического анализа с использованием параметрических критериев.

**7.3.3.** Проведение статистического анализа с использованием непараметрических критериев для зависимых совокупностей.

**7.3.4.** Проведение статистического анализа с использованием непараметрических критериев для независимых совокупностей.

**7.3.5.** Корреляционный анализ.

**7.4. Рефераты** – не предусмотрены учебным планом.

## 8. Ресурсное обеспечение.

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессионального стандарта. При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику.

### 8.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование, а также имеющие ученую степень кандидата, доктора наук, ученое звание доцента или профессора.

В процессе изучения дисциплины 70% всех аудиторных занятий проводятся в интерактивной форме. На занятиях используются следующие образовательные технологии: традиционные практические занятия и лекции. Так же студентам доступен образовательный портал и электронный учебный курс.

### 8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Подробно в приложении № 2)

- Занятия проводятся в аудиториях кафедры медицинской физики и цифровых технологий.
- Мобильный компьютерный класс.
- Учебные аудитории, оснащены наглядно-методическими и электронными таблицами для проведения практических занятий.
- Используется мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).

- Учебно-образовательный портал кафедры.

### **8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения.**

#### **8.3.1. Системное программное обеспечение:**

##### **8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:**

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;
- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: бессрочно, корпорация Microsoft;
- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;
- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО»;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (1100 users) (лицензия № 2B1E-230526-081804-1-9021 от 25.05.2023 г., срок действия лицензии: по 11.06.2025 г., ООО «Экзакт»).

##### **8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:**

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25.03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

#### **8.3.2. Прикладное программное обеспечение:**

##### **8.3.2.1. Офисные программы**

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense № 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

##### **8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы**

- Программное обеспечение iSpring Suite (договор № 620Л от 23.07.2024 г., срок действия лицензии: на 12 месяцев, ООО «Софтлайн проекты»).

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

### 9.1. Основная литература

#### 9.1.1. Учебники.

#### 9.1.2. Учебные пособия:

1. Богинич А.В., Двинина М.А., Телешев В.А. Учебно-методическое пособие по высшей математике: учебное пособие, Екатеринбург: Изд-во УГМА, 2008. [Электронный ресурс. Режим доступа: <http://educa.usma.ru/portal/site/physics>].

#### 9.1.3. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия):

1. Грес, П. В. Математика для гуманитариев. Общий курс : учеб. пособие. / П. В. Грес - Москва : Логос, 2017. - 288 с. (Новая университетская библиотека) - ISBN 987-5-98704-785-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9875987047859.html>
2. Балдин, К. В. Математика для гуманитариев / Под общ. ред. д. э. н. , проф. , К. В. Балдина. - Москва : Дашков и К, 2011. - 512 с. - ISBN 978-5-394-01115-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394011153.html>

### 9.2. Электронные базы данных:

1. **Электронная библиотечная система «Консультант студента»**, доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке». Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/> ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА» Лицензионный договор №157 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 19.12.2023. Срок действия до 31.12.2024 года.
2. **Электронная библиотека УГМУ**, институциональный репозиторий на платформе DSpace. Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/> Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. № 212-р Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018 Срок действия: бессрочный
3. **Электронные версии журналов МИАН: «Математический сборник», «Известия Российской академии наук. Серия математическая», «Успехи математических наук»** Ссылка на ресурс: <http://www.mathnet.ru> Письмо РЦНИ от 01.11.2022 №1424 О предоставлении лицензионного доступа к электронным версиям журналов МИАН в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: бессрочный.

## 10. Аттестация по дисциплине.

Формой итоговой аттестации по дисциплине «Математика» является **Зачет**. Условием допуска к зачету является успешное выполнение аудиторных контрольных работ. Зачет проводится в

комбинированном виде, ЗУН оцениваются с помощью итоговой письменной работы и устного индивидуального опроса.

**11. Фонд оценочных средств по дисциплине.**

ФОС для проведения промежуточной аттестации (представлен в приложении №1).

**12. Сведения о ежегодном пересмотре и обновлении РПД**

Дата	№ протокола заседания кафедры	Внесенные изменения, либо информации об отсутствии необходимости изменений