

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета Института медицины,
экологии и физической культуры УлГУ
от 17.05.2023 г., протокол № 9/250

Председатель  /Мидленко В.И./
(подпись, расшифровка подписи)
«17» «05» 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Физика и математика
Факультет	Медицинский им. Т.З. Биктимирова
Кафедра	Физических методов и прикладных исследований
Курс	1

Направление (специальность) **31.05.03 «Стоматология»**
(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация) врач-стоматолог
полное наименование

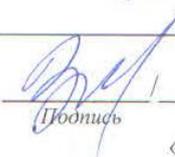
Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2023 г

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Зубков Ю.Н.	Физических методов и прикладных исследований	д.ф.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой реализующей дисциплину физических методов и прикладных исследований	Заведующий выпускающей кафедрой общей и оперативной хирургии с топографической анатомией с курсом стоматологии
 /Зубков Ю.Н./ Подпись ФИО «03» мая 2023 г.	 /Смолькина А.В./ Подпись ФИО «15» мая 2023 г.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины - формирование и развитие стройного и четкого представления о физических явлениях природы, о законах, которым они подчиняются, их связь с живыми объектами, овладение студентом теорией основных понятий математики и практикой применения физических законов в приложении к медицине и стоматологии.

- **Задачи освоения дисциплины:**

- Изучить теоретические основы математики и медицинской физики;
- Сформировать у студентов знания основных законов математики;
- Изучить методы математической статистики, используемые на различных этапах получения и анализа стоматологической информации;
- Дать студентам сведения о современных математических методах, применяемых в стоматологической отрасли;
- Изучить физические процессы, лежащие в основе стоматологических процессов, физические методы диагностики заболеваний и исследование биологических систем;
- Освоить студентами метрологических требований при работе с физической аппаратурой и правилами техники безопасности при эксплуатации оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина "Физика и математика" относится к базовому блоку ОПОП специальности "Стоматология", изучается в 1 семестре.

Данная дисциплина является одной из дисциплин в системе подготовки специалистов по направлению 31.05.03 «Стоматология».

Основные знания необходимые для изучения дисциплины формируются в рамках предыдущих общеобразовательных дисциплин. Параллельно с Физикой, математикой изучаются: биология, материаловедение, химия общая. Она охватывает широкий круг проблем и поэтому связана со многими дисциплинами, направленными на формирование компетенций по способности использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач (ОПК-8).

Основные знания необходимые для изучения дисциплины формируются в рамках предыдущих общеобразовательных дисциплин. Для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин: химия биорганическая, а также для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена.

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
--	--

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

<p>ОПК - 8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач</p>	<p>ИД-1 опк8 Знать: Основные математические понятия и методы при решении профессиональных задач и методы обработки результатов измерений с помощью различных приборов для оценки погрешностей измерений.</p> <p>ИД-2 опк8 Уметь: Использовать основные математические понятия и методы при решении профессиональных задач. Проводить статистическую обработку экспериментальных данных</p> <p>ИД-3 опк8 Владеть: Методами решения профессиональных задач с применением основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов. Навыками планирования эксперимента и методики организации сбора информации; современными методами клинической, лабораторной и инструментальной диагностики..</p>
---	---

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 (72 часа)

4.2. по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы		
Самостоятельная работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы:	Тестирование, устный опрос	Тестирование, устный опрос

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)		
Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт
Всего часов по дисциплине	72	72

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:
Форма обучения: очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение в физику, математику							
1.Предмет и задачи физики, математики.	7	2	2			4	Тестирование, опрос
Раздел 2. Медицинская электроника							
2.Основы медицинской техники	7	2	2			4	Тестирование, опрос
Раздел 3. Математический анализ							
3. Производная функции, её геометрический и механический смысл.		2	2			4	Тестирование, опрос
Раздел 4. Основы теории вероятности							
4. Элементы комбинаторики. Случайные события	7	2	2			4	Тестирование, опрос
Раздел 5. Основные понятия и методы математической статистики							
5.. Основы	7	2	2			4	Тестирование

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

выборочного метода							ание, опрос
6. Элементы теории корреляции	7	2	2			4	Тестирование, опрос
7. Статистические методы проверки гипотез	7	2	2			4	Тестирование, опрос
Раздел 6. Анализ временных рядов							
8. Понятие стационарных и нестационарных временных рядов	7	2	2			4	Тестирование, опрос
Раздел 7 Механические и тепловые свойства биологических тканей и стоматологических материалов							
9. Деформация, Виды деформации. Твердость и прочность эмали зуба и стоматологических материалов.		2	2			4	Тестирование, опрос
Итого	72	18	18			36	

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Введение в физику, математику

Тема 1. Предмет и задачи физики, математики

Физика и математика как наука. Роль отечественных и зарубежных учёных в развитии медицинской физики. Структура учебного курса физики и математики. Основные понятия медицинской физики. Место математики в стоматологии.

Раздел 2. Медицинская электроника

Тема 2. Основные группы электронных медицинских приборов и аппаратов.

Общая схема съёма, передачи и регистрации (отражения) медико-биологической информации. Электронные стимуляторы для физиологических исследований и для лечебных целей. Назначение, классификация и принципы работы датчиков, используемых в медицине.

Раздел 3. Математический анализ

Тема 3. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной. Применение производных и дифференциалов к решению прикладных задач.

Раздел 4. Основы теории вероятности

Тема 4. Основные принципы комбинаторики, Правила суммы, произведения. Случайные события, Формула Байеса.

Раздел 5. Основные понятия и методы математической статистики

Тема 5. Основные понятия математической статистики

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

Определение математической статистики. Основные понятия математической статистики.

Тема 6. Основные статистические характеристики

Графические изображения в статистике. Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке. Интервальная оценка параметров генеральной совокупности. Точечная оценка параметров генеральной совокупности.

Тема 7 Статистические методы проверки гипотез

Корреляционный и регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Параметрические и непараметрические критерии проверки статистических гипотез

Раздел 6. Анализ временных рядов.

Тема 8. Понятие стационарных и нестационарных временных рядов. Понятие тренда. Метод сглаживания.

Раздел 7. Механические и тепловые свойства биологических тканей и стоматологических материалов

Тема 9. Деформация в стоматологии.

Виды деформации. Твердость и прочность эмали зуба и стоматологических материалов.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Введение в физику, математику

Тема 1. Предмет и задачи медицинской информатики

Вопросы к теме:

1. Назвать отечественных учёных, внесших вклад в становление и развитие медицинской физики и математики.
2. Дать определение медицинской физики как науки
3. Что изучает математика.

Раздел 2. Медицинская электроника

Тема 2.. Основные группы электронных медицинских приборов и аппаратов.

Вопросы к теме:

1. Назвать способы обеспечения безопасности при работе с электронной медицинской аппаратурой
2. Назовите основные характеристики импульсных сигналов, применяемых в низкочастотных медицинских аппаратах.
3. Дать характеристику модели кровообращения.

Раздел 3. Математический анализ

Тема 3. Производная функции, её геометрический и механический смысл

Вопросы к теме:

1. Дифференциал функции
2. Скорость изменения функции
3. Основные правила дифференцирования

Раздел 4. Основы теории вероятности

Тема 4 Элементы комбинаторики. Случайные события

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

Вопросы к теме:

1. Определение комбинаторики
2. Правило умножения
3. Основные принципы комбинаторики

Раздел 5. Основные понятия и методы математической статистики

Тема 5. Основные понятия математической статистики

Вопросы к теме:

1. Понятие медицинской статистики
2. Структура медицинского исследования
3. Разделы медицинской статистики

Тема 6. Основные статистические характеристики

Вопросы к теме:

1. Что составляет предмет статистического исследования
2. Из чего состоит статистическая совокупность. Методы отбора единиц выборочной совокупности.
3. Что такое учетные признаки и каких видов они бывают

Тема 7. Статистические методы проверки гипотез

Вопросы к теме:

1. Определение вариационного ряда
2. Корреляционный и регрессионный анализ
3. Дисперсионный анализ

Раздел 6. Анализ временных рядов

Тема 8 Понятие стационарных и нестационарных временных рядов

Вопросы к теме:

1. Определение временного ряда
2. Основные составляющие временного ряда
3. Методы нахождения тренда

Раздел 7 Механические и тепловые свойства биологических тканей и стоматологических материалов

Тема 9. Деформация, Виды деформации. Твердость и прочность эмали зуба и стоматологических материалов.

Вопросы к теме:

1. Основные свойства стоматологических материалов
2. Понятие модуля Юнга
3. Теоретическая прочность материала

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

«Данный вид работы не предусмотрен УП».

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

«Данный вид работы не предусмотрен»

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Раздел, тема	Количество часов
Тема 1. . Введение в физику, математику 1. Исторический обзор. 2. Развитие физики и математики в современный период	4
Тема 2. Основные группы электронных медицинских приборов и аппаратов 1. Различные методы исследования прочности эмали зуба. в основе которых лежат механические периодические процессы. 2. Датчики медико-биологической информации.	4
Тема 3. Математический анализ 1. Дифференциал функции 2. Скорость изменения функции 3. Основные правила дифференцирования	4
Тема 4. Основы теории вероятности 1. Определение комбинаторики 2. Правило умножения 3. Основные принципы комбинаторики	4
Тема 5. Основные понятия и методы математической статистики 1. Понятие медицинской статистики 2. Структура медицинского исследования 3. Разделы медицинской статистики	4
Тема 6. Анализ временных рядов 1. Определение временного ряда 2. Основные составляющие временного ряда 3. Методы нахождения тренда	4
Тема 7. Основные принципы моделирования в стоматологии. 1. Понятие имитационного моделирования в медицине 2. Имитационное стохастическое моделирование 3. Применение систем моделирование при лечении кариозного процесса.	4
Тема 8. Основные понятия математической статистики 1. Одновременный анализ трех и более параметров в математической статистике 2. Нелинейный регрессионный анализ медико-биологических данных 3. Нахождение доверительного интервала	4
Тема 9. Деформация, Виды деформации. Твердость и прочность эмали зуба и стоматологических материалов. 1. Основные свойства стоматологических материалов 2. Понятие модуля Юнга 3. Теоретическая прочность материала	4

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список рекомендуемой литературы

основная:

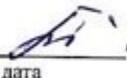
1. Греков, Е. В. Математика : учебник / Е. В. Греков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-7097-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470978.html>
2. Павлушков, И. В. Математика : учебник / И. В. Павлушков, 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>

дополнительная:

1. Васин, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : руководство по решению задач. Ч. 2 / А. А. Васин - Москва : Прометей, 2022. - 114 с. - ISBN 978-5-00172-235-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001722359.html>
2. Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева ; Веричев С.Н.; Гобыш А.В.; Рощенко О.Е.; Лебедева Е.А. - Москва : НГТУ, 2019. - 174 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778238725.html>
3. Богомоллов, Н. В. Математика : Учебник для вузов / Николай Васильевич, Петр Иванович ; Богомоллов Н. В., Самойленко П. И. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 401 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/468633>

учебно-методическая:

1. Методические указания для студентов по дисциплине «Математика» для специальности 33.05.01 «Стоматология» / Л. В. Юденкова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2022
2. Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» для специальности 33.05.01 «Стоматология» / Л. В. Юденкова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2022

ДИРЕКТОР НБ	БУРХАНОВА М.М.		2023
Должность сотрудника научной библиотеки	ФИО	подпись	дата

б) программное обеспечение:

Операционные системы, в том числе Linux, пакеты стандартных программ, в том числе офисные, статистической обработки данных, обработки биомедицинских сигналов, изображений и генетического кода; демо-версии и действующие макеты медицинских информационных систем, программа – контроль тестовых заданий, контрольных и лабораторных работ.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и поисковые системы:

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Железнодорожный, ул. Набережная р. Свияги, № 106--1 корпус помещение №80 первого этажа в соответствии с техническим паспортом на здание от 16.02.2021 г. Аудитория -211. Аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор, экран. Стол для лиц с ОВЗ.

2. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Ленинский, ул. Архитектора Ливчака, д. 2/1--Ул. Архитектора Ливчака, д. 2/1 помещение №22 второго этажа в соответствии с техническим паспортом от 16 февраля 2021 г.)

Аудитория -209 . Актовый зал для проведения лекционных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Аудитория укомплектована креслами с пюпитрами. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор, экран, акустическая система.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

12. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по ОПОП ВО обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и отдельно. В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.