



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом Института общественного
здоровья, здравоохранения и гуманитарных
проблем медицины
протокол от 26 мая 2023 г. № 5
Председатель _____ А.С. Федонников

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института общественного
здоровья, здравоохранения и
гуманитарных проблем медицины
_____ А.С. Федонников
«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Срок освоения ОПОП

4 года

Кафедра

Медбиофизики им. В.Д.Зернова

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической
конференции кафедры медбиофизики им.
профессора В. Д. Зернова № 7 от 19.05.2023
И.о. заведующего кафедрой

_____ Е. С. Ведяева

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора департамента
организации _____ образовательной
деятельности _____ Д.Ю. Нечухрая

« 27 » __ 04 __ 2023 __ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	3
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	5
5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	5
5.3 Название тем лекций с указанием количества часов	6
5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов	6
5.5. Лабораторный практикум	7
5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	7
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	8
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	8
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	11
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12
13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	13
14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	13

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» разработана на основании учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного Ученым Советом Университета, протокол от 23. 05 2023 г., № 5 в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 19.03.01 Биотехнология, утвержденный Министерством науки и высшего образования Российской Федерации «10» августа 2021 г. № 736.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная математика» состоит в формировании **навыков и умений** проведения математического анализа в овладении математическими методами качественной и количественной оценки при решении научных, прикладных и экспертных задач. Приобретение навыков использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов математического анализа при дальнейшем изучении профильных дисциплин, построении математических моделей различных явлений и процессов, а также принципами обработки экспериментальных данных.

Задачами освоения дисциплины - обучение студентов важнейшим методам логического, пространственного и абстрактного мышления; позволяющим обрабатывать различные данные, формирование навыков изучения научной литературы; формирование способностей понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности формирование навыков использовать качественные и количественные методы в области биоинженерии, обрабатывать и интерпретировать результаты исследований, наблюдений, формирование навыков содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты; формирование навыков правильно и уместно использовать математическую терминологию в своей профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
Естественно-научные принципы и методы	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
ИД ОПК-1.1 Использует базовые знания в области математики для решения задач профессиональной деятельности	
Информационно-коммуникационные технологии	ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых

	технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ИД ОПК-2.1 Использует знания о процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способах осуществления таких процессов и методов; современных инструментальных среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы	
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИД УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними на основе системного и междисциплинарного подходов	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.6 «Прикладная математика», относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами школьным знания по алгебре, геометрии и информатике подготавливает обучающихся к изучению таких дисциплин как «Физика», «Современные методы исследования сырья и пищевых продуктов», «Статистика в пищевой биотехнологии»; «основы биотехнологии и нанотехнологии»

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре	
			№ 2	№ 3
1		2		
Контактная работа (всего), в том числе:		72	44	28
Аудиторная работа				
Лекции (Л)		24	14	10
Практические занятия (ПЗ),		48	30	18
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Внеаудиторная работа				
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		72	28	44
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			
	экзамен (Э)	36		36 (Э)
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	180	72	108
	ЗЕТ	5	2	3

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1.	ОПК-1, ОПК-2, УК- 1	Ряды и пределы	Рациональные и мнимые числа. Знакопостоянные и знакопеременные числовые ряды. Гармонический ряд. Признак Лейбница, радиус сходимости, степенные ряды. Ряды Фурье. Периодическая функция.
2.	ОПК-1, ОПК-2, УК- 1	Дифференциальное исчисление	Производная функции. Производные высших порядков. Честные производные, дифференциал функции. Частный и полный дифференциал функции нескольких переменных. Численное дифференцирование.
3.	ОПК-1, ОПК-2, УК- 1	Интегральное исчисление	Первообразная. Методы нахождения первообразных. Определенный интеграл. Численное интегрирование
4.	ОПК-1, ОПК-2, УК- 1	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения. Неоднородные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Система дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	Ряды и пределы	6		10	10	24	контрольная работа тестирование
2	2	Дифференциальное исчисление	8		20	18	44	контрольная работа тестирование
3	3	Интегральное исчисление	6		10	22	38	контрольная работа тестирование, экзамен
	3	Дифференциальные уравнения	4		8	22	34	контрольная работа тестирование, экзамен
		Экзамен				36	36	тестирование, экзамен
ИТОГО:			24	0	48	108	180	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре	
		№ 2	№ 3
1	2	3	
1.	Основные понятия математического анализа. Действительные числа. Числовая прямая	2	
2.	Предел числовой последовательности.	2	
3.	Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности	2	
4.	Предел функции. Понятие функции	2	
5.	Определение и геометрический смысл производной функции Исследование поведения функций при помощи производных	2	
6.	Производная простых сложных функций Производная и дифференциал высших порядков	2	
7.	Частный и полный дифференциал	2	
8.	Первообразная, неопределенный интеграл и их свойства		2
9.	Определенный интеграл		2
10.	Интеграл с переменным верхним и нижним пределом. Формула Ньютона-Лейбница		2
11.	Дифференциальные уравнения первого порядка.		2
12.	Уравнения в полных дифференциалах		2
	ИТОГО	14	10

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре	
		№ 2	№ 3
1	2		
1.	Ряды и пределы. Действительные числа	2	
2.	Ряды и пределы. Мнимые числа	2	
3.	Ряды и пределы. Ряды и последовательности	2	
4.	Ряды и пределы. Пределы числовой последовательности	2	
5.	Контрольная работа «ряды и пределы»	2	
6.	Дифференциальное исчисление. Функции и их свойства	4	
7.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	8	
8.	Дифференциальное исчисление. Дифференцируемость функций многих переменных	4	
9.	Дифференциальное исчисление. Численное дифференцирование	2	
10.	Контрольная работа «дифференциальное исчисление»	2	
11.	Интегральное исчисление. Первообразная, неопределенный интеграл и их свойства		4
12.	Интегральное исчисление. Определенный интеграл		2
13.	Интегральное исчисление. Численное интегрирование		2
14.	Контрольная работа «интегральное исчисление»		2
15.	Дифференциальные уравнения		6

16.	Контрольная работа «Дифференциальные уравнения»		2
	ИТОГО	30	18

5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
ИТОГО				

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	Ряды и пределы	подготовка к практическим занятиям, решение задач, подготовка текущему и промежуточному контролю	10
2.	2	Дифференциальное исчисление	подготовка к практическим занятиям, решение задач, подготовка текущему и промежуточному контролю	18
3.	3	Интегральное исчисление	подготовка к практическим занятиям, решение задач, подготовка текущему и промежуточному контролю	22
4.	3	Дифференциальные уравнения	подготовка к практическим занятиям, решение задач, подготовка текущему и промежуточному контролю	22
5.		Экзамен	промежуточному контролю	36
ИТОГО				72

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
- Конспекты лекций
- Набор вопросов и заданий для самоконтроля усвоения материала дисциплины, текущего и промежуточного контроля.
- Методические указания для семинарских занятий в печатном и электронном виде.
- Методические указания по выполнению домашних заданий.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «прикладная математика» в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины

Рейтинговая оценка знаний студентов очной формы обучения определяется по 100-балльной шкале и включает текущий контроль успеваемости (среднюю оценку студента при изучении дисциплины), промежуточную аттестацию (предэкзаменационное тестирование и экзамен), учет процента посещенных студентом лекций и занятий, его индивидуальные достижения.

Определение суммы баллов за текущую успеваемость основано на использовании среднего балла (в 5-балльной системе) в качестве характеристики текущей работы студента в семестре. В качестве текущего контроля знаний в рамках практических занятий используются оценки за контрольные работы. При этом каждая контрольная работа оценивается по 5-балльной шкале. Минимальная «проходная» оценка - 3 баллов. В конце семестра по всем оценкам текущего контроля знаний рассчитывается средняя оценка в 5-балльной системе для каждого студента с точностью до десятых долей.

Перед экзаменом проводится предэкзаменационное тестирование в компьютерной форме. Предэкзаменационное тестирование оценивается по 10 балльной шкале с минимальным проходным баллом 6. Студенты, набравшие меньше минимального проходного балла, до экзамена не допускаются.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

Для повышения мотивации студентов к систематической работе по изучению дисциплины в течение семестра предусмотрен учет процента посещенных студентом лекций и занятий.

Также предусмотрен учет индивидуальных достижений студента. К ним относятся, например: выступление с сообщением на студенческом научном кружке; выступление на научной конференции; подготовка реферата, мультимедийной презентации и т.д. Реферат (мультимедийная презентация) оценивается исходя из установленных кафедрой показателей и критериев оценки:

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста.	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в

Макс. - 3 балла	формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы. Макс. - 3 балла	- соответствие плана теме реферата (презентации); - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников. Макс. - 2 балла	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению. Макс. - 1 балл	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему работы; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность. Макс. - 1 балл	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Все индивидуальные достижения студента оцениваются максимально в дополнительные 10 баллов. Однако, итоговая сумма баллов рейтинга студента не должна превышать 100 баллов.

Рейтинг по дисциплинам, оканчивающимся экзаменом, складывается из средней оценки текущей успеваемости, итогового тестирования, процента посещенных студентом занятий и его индивидуальных достижений и вычисляется по следующей формуле:

$$\text{Рейтинг} = \text{Ср.Балл} \times 12 + \text{Тест.} + \text{Пр.Пос.Зан./10} + \text{ИД} + \text{Экз.Оц.}, \text{ где}$$

Ср.Балл – средний балл по всем контрольным точкам обязательной образовательной программы.

Тест. – количество баллов, набранных на предэкзаменационном тестировании.

Пр.Пос.Зан. – процент посещенных студентом занятий.

ИД – индивидуальные достижения студента.

Экз.Оц. – баллы, набранные на экзамене.

Из формулы следует, что максимальное количество баллов за текущую успеваемость равно $5 \times 12 = 60$, а минимальное – $3 \times 12 = 36$. Максимальное количество баллов за предэкзаменационное тестирование равно 10, а минимальное – 6 баллов. Количество баллов, начисляемых за систематическую работу по изучению дисциплины определяется по формуле: **Пр.Пос.Зан./10**, т.е. при стопроцентном посещении занятий студенту начисляется 10 рейтинговых баллов. Минимальное количество баллов набранных на экзамене равно 18, максимальное – 30.

ИТОГОВЫЙ РЕЙТИНГОВЫЙ БАЛЛ промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине переводится в итоговую оценку, которая проставляется в зачетку.

Итоговый рейтинговый балл переводится в 5-балльную систему в соответствии с данными утвержденной переводной таблицы:

Итоговый рейтинговый балл	Итоговая оценка
0 - 59	«2» неудовлетворительно
60 – 71	«3» удовлетворительно
72 – 85	«4» хорошо
86 – 100	«5» отлично

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
	Балдин, К. В. Математический анализ: учебник / Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В.; под общ. ред. Балдина К. В. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 361 с. - ISBN 978-5-9765-2067-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].-URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765206771.html (дата обращения: 23.06.2023). - Режим доступа : по подписке.	
	Немирко, А. П. Математический анализ биомедицинских сигналов и данных / Немирко А. П., Манило Л. А., Калиниченко А. Н. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 248 с. - ISBN 978-5-9221-1720-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117203.html (дата обращения: 23.06.2023). - Режим доступа: по подписке.	
	Коннова, Л. П. Математический анализ. Практико-ориентированный курс с элементами кейсов : учебник для бакалавриата по направлениям подготовки 38. 03. 01 "Экономика" и 38. 03. 02 "Менеджмент" / Л. П. Коннова, А. А. Рылов, И. К. Степанян - Москва : Прометей, 2019. - 280 с. - ISBN 978-5-907100-61-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907100619.html (дата обращения: 23.06.2023). - Режим доступа : по подписке.	25
	Основы высшей математики и математической статистики [Текст]: учебник для вузов / [И. В. Павлушков и др.]. - 2-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 424 с. - ISBN 978-5-9704-0376-1	9

Электронные источники

№	Издания
---	---------

1	2
1	Омельченко, В. П. Математика : учебник. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 304 с. : ил. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4847-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448472.html
2	Омельченко, В. П. Математика : учебник / Омельченко В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-5369-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453698.html
3	Королёва, Н. В. Линейная алгебра и математический анализ: Учебно-методическое пособие / Н. В. Королёва. - Москва : Прометей, 2020. - 132 с. - ISBN 978-5-00172-014-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001720140.html (дата обращения: 23.06.2023). - Режим доступа : по подписке.

8.2. Дополнительная литература

Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Комогорцев, В. Ф. Линейная алгебра с основами аналитической геометрии на плоскости : учебное пособие для студентов экономических специальностей сельскохозяйственного вуза (бакалавриат) / Комогорцев В. Ф. - Брянск : Из-во Брянского ГАУ, 2013. - 130 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU_015.html (дата обращения: 16.06.2023). - Режим доступа : по подписке.
2	Бельский А.А. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Теория графов и комбинаторика». М.. МНИТ, 2001, 28с. http://lib.knigi-x.ru/23fizika/242355-1-aa-belskiy-metodicheskie-ukazaniya-prakticheskim-zanyatiyam-discipline-teoriya-grafov-kombinatori.php бесплатная интернет библиотека

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
	http://www.medstatistic.ru/ - портал по медицинской статистике
	http://kingmed.info/knigi/Meditsinskaya_informatika_i_biostatistika – книги по медицинской информатике и биостатистике
	https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html математические методы обработки данных

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: <http://phys.sgmu.ru>
2. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе: <http://www.studmedlib.ru/> – Электронная библиотека медицинского вуза "Консультант студента".
3. Образовательный портал СГМУ: <http://el.sgmu.ru/> – учебно-методические материалы, материалы для компьютерного тестирования, конспекты лекций, презентации, видео уроки.
4. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office.

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2В1Е-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «прикладная математика» представлено в приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «прикладная математика» представлены в приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «прикладная математика»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методические разработки практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

Разработчики:

старший преподаватель кафедры
биофизики и цифровых технологий

занимаемая должность



подпись

Ю.А. Ганилова

инициалы,
фамилия

занимаемая должность

подпись

инициалы,
фамилия

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер извещения об изменении	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				

