Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ахвердова Ольга Альбертовна
Должность: Директор
Дата подписания: 14.09.2026 00:03:52
Уникальный программный ключ:
4927f743b64a570c75bc5fbc77ef56d4eb0f1635

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПМФИ
_____ О.А. Ахвердова

«28» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б.1.О.06 МАТЕМАТИКА

По специальности: *33.05.01Фармация* (уровень специалитета)
Квалификация выпускника: *провизор*
Кафедра: Физики и математики

Курс – I
Семестр –1
Форма обучения – очная
Лекции – 18 часов
Практические занятия – 34
Самостоятельная работа – 15,8 часа
Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр
Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 часов)

Пятигорск, 2026

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) (утвер.Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 марта августа 2018 г. № 219)

Разработчики программы:
канд. техн. наук, доцент Воронина Светлана Викторовна
старший преподаватель Стригун Наталья Сергеевна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики
Протокол № 1 от «28» августа 2026 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по циклу естественно-научных дисциплин Протокол № 1 от «28» августа 2026 г.

Рабочая программа согласована с библиотекой

и.о.декана факультета Е.И. Хартюнова

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии
Протокол № 1 от «28» августа 2026 года

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ПМФИ
Протокол №1 от «28» августа 2026 года

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦЕЛЬ– формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области математики, имеющих фундаментальное значение для научной и профессиональнойдеятельности

ЗАДАЧИ:

– приобретение теоретических знаний в области основ математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, обработки результатов экспериментов;
– закрепление теоретических знаний по математическому анализу, методам обработки данных;
– формирование умения использовать современные методы обработки данных;
– приобретение умения решения задач прикладного характера.

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 1семестре 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
ОПК-1.Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	**ИДОПК-1.4.**Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	**Знать:** фундаментальные понятия и законы математики, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; основные математические методы, методы описательной статистики данных, полученных в результате наблюдений, экспериментов; **Уметь:** применять на практике основные математические методы при решении прикладных задач, выполнять статистическую обработку экспериментальных данных средствами описательной статистики; использовать теоремы и формулы при решении задач; осуществлять поиск наиболее рационального решения работать с научной, научно-популярной и справочной литературой; **Владеть:** навыками практического использования базовых знаний и методов математики; математическими методами и навыкамииспользования универсального понятийного аппарата и приемов математики при решении прикладных задач

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ: роль математики в профессиональной деятельности провизора, исследователя; основные термины и понятия математики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

УМЕТЬ: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; уметь обосновывать математические закономерности и самостоятельно использовать различные способы, приемы, методы решения типовых задач;

ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ: применения известных алгоритмов для решения задач;дифференцирования функций одной и нескольких переменных; интегрированияфункций одной переменной; проведения предварительной обработки экспериментальных данных.

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	1семестр
1.Контактная работа обучающихся с преподавателем:	**56,2**	**56,2**
Аудиторные занятия всего, в том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные		
Практические занятия	34	34
Контактные часы на аттестацию (зачет)	0,2	0,2
Консультация	2	2
Контроль самостоятельной работы	2	2
2. Самостоятельная работа	**15,8**	**15,8**
Контроль		
ИТОГО:	**72**	**72**
Общая трудоемкость	**2**	**2**

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)	Индекс компетенции
Тема 1. Введение в математический анализ. Производная и дифференциал функции	Понятие предела функции. Производная функции. Геометрический и механический смысл первой производной. Основные формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Аналитический и геометрический смысл дифференциала.	ИДОПК-1.4
Тема 2. Функция двух переменных.Приложения производной	Функции нескольких аргументов. Частные производные, частные дифференциалы. Полный дифференциал функции двух переменных. Применение производных к решению прикладных задач	ИДОПК-1.4
Тема 3. Основы интегрального исчисления	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные способы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод подстановки, метод интегрирования по частям. Понятие	ИДОПК-1.4

	определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	
Тема 4. Приложение определенного интеграла. Введение в дифференциальные уравнения	Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. Понятие дифференциального уравнения. Простейшие дифференциальные уравнения. Примеры использования дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	ИДОПК-1.4
Тема 5. Случайные события. Основные теоремы теории вероятностей	Случайные события и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности. Основные теоремы теории вероятностей	ИДОПК-1.4
Тема 6. Случайные величины Законы распределения случайных величин	Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения	ИДОПК-1.4
Тема 7. Выборочный метод. Оценки характеристик распределения	Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки. Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды. Точечные оценки параметров распределения.	ИДОПК-1.4
Тема 8. Статистические оценки погрешностей измерений	Понятие погрешности измерений и необходимость её количественной оценки. Типы погрешностей. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Погрешности прямых и косвенных измерений. Решение типовых задач на расчет погрешностей измерений	ИДОПК-1.4
Тема 9. Прикладные задачи математики	Статистический анализ медико-биологических данных. Этапы подготовки эксперимента. Постановка научной проблемы и формулировка гипотез. Формулирование целей и задач эксперимента. Подбор участников исследования и выбор группы испытуемых. Построение контрольных групп и сопоставимых выборок. Организация условий проведения эксперимента Сбор и обработка первичных данных. Методики сбора первичной информации. Способы обработки полученных результатов. Проверка достоверности выводов и верификация результатов. Этические нормы и требования законодательства к проведению опытов.Составление отчетной документации	ИДОПК-1.4

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. Введение в математический анализ. Производная и дифференциал функции	2	6	-	2
Тема 2. Функция двух переменных.Приложения производной	2	4	-	2
Тема 3. Основы интегрального исчисления	2	6	-	2
Тема 4. Приложение определенного интеграла. Введение в дифференциальные уравнения	2	4	-	2
Тема 5. Случайные события. Основные теоремы теории вероятностей	2	2	-	2
Тема 6. Случайные величины Законы распределения случайных величин	2	4	-	2
Тема 7. Выборочный метод. Оценки характеристик распределения	2	2	-	2
Тема 8. Статистические оценки погрешностей измерений	2	4	-	2
Тема 9. Прикладные задачи математики	2	2	-	1,8
	18	34		17,8
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);

– изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);

– написаниерефератов;

– подготовка к тестированию;

– подготовка к практическимзанятиям;

– подготовка к зачету.

Задания для самостоятельной работы

Тематика рефератов

1. Методы математического анализа в фармакокинетике.
2. Исследование кинетики лекарственных веществ, создание моделей всасывания,

распределения, метаболизма и экскреции лекарств.

3. Применение матричного исчисления и векторных пространств для изучения химической структуры препаратов и реакций синтеза.
4. Теория вероятности и математическая статистика в испытаниях лекарственных средств
5. Изучение методов статистического анализа, анализа вариации и испытаний препарата на безопасность и эффективность.
6. Дифференциальные уравнения в фармакодинамике.
7. Решение задач, связанных с описанием изменений концентрации вещества в организме и его воздействия на организм.
8. Графы и сетевые модели в логистике доставки лекарственных препаратов
9. Применение теории графов для оптимизации цепочки поставок, хранения и транспортировки лекарств.
10. Оптимизационные задачи в производстве и контроле качества лекарственных препаратов
11. Использование методов математического программирования для минимизации издержек и максимизации прибыли.
12. Логарифмические и экспоненциальные функции в описании распада радиофармпрепаратов.
13. Модели демографического прогнозирования для фармацевтического рынка.
14. Статистика населения и динамика заболеваемости для оценки спроса на лекарственные препараты.
15. Основы математического моделирования физиологических процессов организма.
16. Биостатистика и ее применение в проведении медицинских исследований.
17. Формула Байеса и их роль в принятии клинических решений.
18. Расчет риска заражения инфекцией, прогноз эпидемии.
19. Дифференциальные уравнения в биохимии и физиологии.

Критерии оценивания выполнения реферата

Оценка	Критерии
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.

Перечень практических навыков и умений самостоятельная работа

1. Вычислите производную функции $g(x) = 2x^3 - 7x + 1$ в точке x=1.

2. Вычислите дифференциал функции $g(x) = 2x^3 - 7x + 1$.

3. Найдите производную функции $h(x) = 12x^4 - 3x^3 + 4x$.

4. Пусть задана функция $p(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$. Найдите вторую производную и второй дифференциал этой функции.

5. Пусть задана функция $u(x) = x^3y - 6x^2y^4 + 9x - 2$. Найдите полный дифференциал этой функции.

6. Пусть задана функция $u(x) = 7\text{x}^2y - 2x^2y^4 + 3x - 2\text{y}$. Найдите полный дифференциал этой функции

7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 4$. Сделайте чертеж.

8. Вычислите среднее арифметическое, моду и медиану выборки: 30; 36; 32; 33; 33; 34; 35; 37

9. Найдите моду и медиану выборки: 9; 11; 12; 13; 13; 16; 17, 13.

10. Вычислите среднее и стандартное отклонение выборки: 9; 11; 12; 13; 13; 16; 17, 13, 14, 15.

11. При лечении пациент должен принимать лекарство в растворе по одной чайной ложке (5 мл) 2 раза в день в течение 5 дней.Какое количество лекарственного раствора ему необходимо принять за все время лечения?

12. Вероятность того, что при формировании заказа в аптеке онлайн пациент допустит ошибку, равна 0,995. Определить вероятность того, что пациент оформил правильно заказ.

13. В результате эксперимента получена выборка значений случайной величины: 0,33; 0,34; 0,32; 0,33; 0,31; 0,35; 0,32; 0,36 (нм). Найти среднее арифметическое

14. Постройте гистограмму уровня глюкозы в крови у пациентов (ммоль/л):

Интервал X	Частота
4-5	3
5-6	8
6-7	6
7-8	4

15. Постройте гистограмму частоты пульса у 25 пациентов в состоянии покоя:

Интервал	Частота
60–69	7
70–79	10
80–89	6
90–99	2

16. На столе находятся 15 ампул с препаратом A, 20 – с препаратом B и 15 – с препаратом C. Наугад берут 1 ампулу. Какова вероятность, что наугад выбранная ампула с препаратом B?

17. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y = x^2 + 1$на отрезке $[-1, 3]$.

18. Вычислить интеграл $\int (5x^2 + 7x)\, dx$

19. Вычислить определенный интеграл $\int_1^2 (x^2 - 1)\, dx$

20. Вероятность рождения мальчика равна 0,5. Вычислите вероятность того, что в семье две девочки.

21. В поликлинике города N собрали данные о количестве посещений врача терапевта за неделю среди жителей разных возрастных категорий. Постройте полигон частот

на основе приведённых данных и сделайте вывод. Ниже представлена таблица с количеством обращений пациентов:

Дни недели	частота
понедельник	22
вторник	18
среда	18
четверг	14
пятница	15

Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) –в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

Типовые практические задания для самостоятельной работы

1. При лечении пациент должен принимать лекарство в растворе по одной чайной ложке (5 мл) 2 раза в день в течение 20 дней. Какое количество лекарственного раствора ему необходимо принять за все время лечения?

Эталон ответа. 5мл×2=10мл; 10 мл×20=200мл

2. Вероятность того, что при формировании заказа в аптеке онлайн пациент допустит ошибку, равна 0,995. Определить вероятность того, что пациент оформил правильно заказ

Эталон ответа. P(A)=1-0,995=0,005

3. В результате эксперимента получена выборка значений случайной величины (длина вируса): 0,33; 0,34; 0,32; 0,33; 0,31 (нм). Найти среднее арифметическое

Эталон ответа. Среднее арифметическое $\bar{x} = 0{,}326$

4. Пациенту выписали настой из листьев наперстянки, растение ядовитое. Врач назначил прием настоя по 1 столовой ложке (15 мл) 3 раза в день на 4 дня. Какой объем раствора необходимо выдать пациенту?

Эталон ответа. 15мл×3=45 мл; 45 мл×4=180 мл

5. Рассчитать суточную калорийность пищевого рациона ребенка 10 лет по формуле:

$К = 1000 + (100 - n)$,гдеn- число лет; 1000 - суточная калорийность пищевого рациона для годовалого ребенка

Эталон ответа: *K* = 1000 + (100 - 10) = 2000 ккал

6. Пациент должен принимать препарат по 1 мг в порошках 4 раза в день в течение 7 дней. Сколько необходимо выписать данного препарата? Расчет вести в граммах

Эталон ответа. 1 мг = 0,001 г в день: 4 ×0,001 г = 0,004 г на 7 дней: 7 × 0,004 г = 0,028 г

7. Во флаконе ампициллина находится 0,5 сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,5 мл раствора было 0,1 г сухого вещества?

Эталон ответа. Составим пропорцию *0,1 г – 0,5 мл*

0,5 г – x мл

$x = \frac{0{,}5 \cdot 0{,}5}{0{,}1} = 2{,}5$ мл растворителя

8. Масса крови новорожденного ребенка составляет 15% от массы тела. Рассчитать массу крови новорожденного ребенка весом 4кг 800г.

Эталон ответа.$4800 \cdot 0{,}15 = 720(\text{г})$ −масса крови новорожденного

9. На столе находятся 5 ампул с препаратом А, 10 – с препаратом В и 15 – с препаратом С. Наугад берут 1 ампулу. Какова вероятность, что наугад выбранная ампула с препаратом В?

Эталон ответа. $\text{P(A)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ *или 0,33*

10. Найти предел: $\lim\limits_{x\to 1}(x^2 + 3x - 4)$

Эталон ответа. $\lim\limits_{x\to 1}(x^2 + 3x - 4) = 0$

11. Найти производную функции

$$y = 5x^2 - sinx$$

Эталон ответа. $y' = 10x - cosx$

12. Найти вторую производную функции

$$y = 4x^2 - 5$$

Эталон ответа. $y'' = 8$

13. Найти дифференциал функции

$$y = sinx - 1$$

Эталон ответа. $dy = cosxdx$

14. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3x^2 - 2x$ на отрезке $[0;\ 1]$

Эталон ответа. $y' = 6x - 2 \Rightarrow x = 1/3 \epsilon [0; 1] y(0) = 0$ – наибольшее; $y(1/3) = -1/3$; $y(1) = -1$ – наименьшее

15. Вычислить интеграл $\int(2x^2 - 7x - 3)\,dx$

Эталон ответа. $\int(2x^2 - 7x - 3)\,dx = 2\frac{x^3}{3} - 7\frac{x^2}{2} - 3x + C$

16. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x$ и $y=x^2$.

Эталон ответа. $\int_0^1 (x - x^3)\,dx = \left(\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right)\Big|_0^1 = \frac{1}{6}$

17. Вычислитьопределенныйинтеграл: $\int_0^1 (3x^2 - 1)\,dx$

Эталон ответа. $\int_0^1 (3x^2 - 1)\,dx = (x^3 - x)|_0^1 = 0$

18. Вероятность рождения мальчика равна 0,5. Вероятность того, что в семье два мальчика

Эталон ответа. Вероятность события P(A)=0,5×0,5=0,25

19. Вероятность того, что при аварии сработает сигнализация равна 0,7. Определить вероятность того, что при аварии устройства не сработает

Эталон ответа. Вероятность противоположного события P(A)=0,3

20. Дискретная случайная величина задана законом распределения:

x_i	*3*	*4*	*5*	*6*
p_i	*0,1*	*0,2*	*0,4*	*0,3*

Вычислите математическое ожидание для заданного распределения

Эталон ответа. M(X)=4,9

21. Найти среднее арифметическое, моду и медиану выборки: 30; 36; 32; 33; 33; 34; 35; 37

Эталон ответа. Среднее арифметическое $\bar{x} = 33{,}75$, медиана $M_e = 13$; мода $M_0 = 13$

22. Найти моду и медиану выборки: 9; 11; 12; 13; 13; 16; 17, 13.

Эталон ответа. Медиана $M_e = 13$; мода $M_0 = 13$

23. Найтисреднеевыборки: 9; 11; 12; 13; 13; 16; 17, 13.

Эталон ответа. Среднее арифметическое $\bar{x} = 13$

Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) –в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

1. Основы высшей математики и математической статистики: учеб. / под ред. И.В Павлушкова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 424 с.

ЭБС

2. Павлушков И.В. Основы высшей математики и математической статистики / И. В. Павлушков и др. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. – Режим доступа: по подписке – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html
3. 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

8.2.Дополнительнаялитература

4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособие.- М.: Юрайт, 2014.
5. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику: учеб.- изд. стер.- М.: Изд-во ЛКИ, 2014.- 600 с.
6. Трухачев Н.В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistika.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 384 с.
7. Леонов, С. А. Статистические методы анализа в здравоохранении. Краткий курс лекций / Леонов С. А. , Вайсман Д. Ш. , Моравская С. В, Мирсков Ю. А. - Москва: Менеджер здравоохранения, 2011. - 172 с. – Режим доступа: по подписке – URL :https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785903834112.html
8. Омельченко, В. П. Математика / Омельченко В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4028-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа : по подписке

8.3 Лицензионное программное обеспечение

1. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ MicrosoftOffice 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Бессрочно.
2. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. ПрограммадляПЭВМ Microsoft® Windows Server STDCORE 2016 Russian Academic OLP. LicenseNumber: 68169617 InitialLicenseIssueDate: 03.03.2017. Бессрочно.

3. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. ПрограммадляПЭВМWindows Remote Desktop Services - User CAL 2012 50; Servers Windows Server - Standard 2012 R2 1. Лиц. 96439360ZZE1802. Бессрочно.
4. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ СПС Консультант Плюс для бюджетных организаций. Договор с ООО «Компас» №КОО/КФЦ 7088/40 от 9 января 2017 года. По 31.12.2018.
5. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ СКЗИ «Крипто-Про CSP». Лицензия ООО «ЮСК:Сервис» ООО «Крипто-Про» от 17.03.2017. Бессрочно.
6. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. ПрограммадляПЭВМKaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. С 01.01.2016 по 31.12.2017 г.г.
7. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ OfficeStandard 2016. 200 (двести) лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Бессрочно.
8. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ VeralTestProfessional 2.7 Электронная версия. Акт предоставления прав № IT178496 от 14.10.2015. Бессрочно.
9. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. ПрограммадляПЭВМStatisticaBasic 10 forWindowsRuLicenseNumberforPYATIGORSKMEDPHARMINSTOFVOLGOGRADMEDSTUNI (PO# 0152R, Contract № IE-QPA-14-XXXX) order# 310209743. Бессрочно.
10. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ ABBYY Fine_Reader_14 FSRS-1401. Бессрочно.
11. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ MOODLEe-Learning, eLearningServer, Гиперметод. Договор с ООО «Открытые технологии» 82/1 от 17 июля 2013 г. Бессрочно.
12. OEM (OriginalEquipmentManufacturer) – программы, поставляемые вместе с аппаратным обеспечением (в виде предустановленной версии). Операционные системы OEM (наOSWindows 95 спредустановленнымлицензионнымпрограммнымобеспечением): OSWindows 95, OSWindows 98; OSWindowsME, OSWindowsXP; OSWindows 7; OSWindows 8; OSWindows 10. Лицензия установлена на каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. Срок действия – до истечения срока службы единицы аппаратного обеспечения.
13. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. ПрограммадляПЭВМKaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100-149 Educational Renewal License 2434-181023-133623-883-1051. 2022-2023. По 31.12.2023.
14. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ СКЗИ КриптоПро CSP 4.0 Срок действия не ограничен. Лицензия 40408-20000-01YVQ-0000-0000 от 07.03.2017. Бессрочно.
15. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ «Webinar». Лицензия №С-3131 от 12.07.2018. Бессрочно.
16. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ «Электронные ведомости". Лицензия (договор) №704/11/11 от 25.11.2011 г. Бессрочно.
17. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ "Планы СПО". Лицензия (договор) №1318 от 01.04.2013 г. Бессрочно.

18. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ «Комплекс аппаратно-программных средств Система «4Портфолио». Договор №В-19.03/2017/203 от 29.03.2017 г. Бессрочно.
20. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ VeralTestProfessional 2.0 Электронная версия. Акт предоставления прав № А1360096 от 15.03.2012. Бессрочно.
21. Неисключительные права на программное обеспечение по лицензионному договору. Программа для ПЭВМ ABBYYFineReader 11 ProfessionalEdition (download) AF11-2S1P01-102/AD. Бессрочно.

8.4.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.mathnet.ru – общероссийский математический портал
2. http://mathportal.net/ – практика по Высшей математике.
3. http://allmath.ru/ – школьная, высшая и Прикладная математика
4. http://www.mathtest.ru/ – проверка знаний по математике
5. http://mathbio.ru/ – курс биоинформатики и математического моделирования http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web – ЭБС ВолгГМУ (база данных изданий, созданных НПР и НС ВолгГМУ) (профессиональная база данных)
6. https://e.lanbook.com – сетевая электронная библиотека (СЭБ) (база данных на платформе ЭБС «Издательство Лань») (профессиональная база данных)
7. http://www.studentlibrary.ru/ – электронная библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильная база данных) https://speclit.profy-lib.ru – электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
8. https://urait.ru/ – образовательная платформа Юрайт (электронно-образовательная система с сервисами для эффективного обучения) (профессиональная база данных)
9. http://dlib.eastview.com – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
10. http://elibrary.ru – электронная база электронных версий периодических изданий (профессиональная база данных)
11. https://journals.eco-vector.com/ – электронные версии периодических изданий на платформе Эко-вектор (профессиональная база данных)
12. http://www.consultant.ru/ – справочно-правовая система «Консультант-Плюс» (профессиональная база данных)
13. https://speclit.profy-lib.ru– электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
14. http://dlib.eastview.com – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
15. https://spravochnick.ru/expert/ – сборник материалов по предметам школьного и вузовского курсов, учебные статьи по гуманитарным, экономическим, техническим и естественным направлениям.
16. http://www.rsl.ru – Российская государственная библиотека.
17. http://school-collection.edu.ru/ – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
18. 4http://cyberleninka.ru/ - КиберЛенинка - научная электронная библиотека открытого доступа (профессиональная база данных)

8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении №1к рабочей программе дисциплины.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (241/ 4 этаж, учебное помещение) 357502, Ставропольский край, город Пятигорск, площадь Ленина, дом 3	**1.Учебная мебель:** 9 ученических столов и 1 стол преподавателя однотумбовый; 18 ученических стульев и 1 стул преподавателя; 1 учебная доска; 1 вешалка для одежды
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (242/ 4 этаж, учебное помещение) 357502, Ставропольский край, город Пятигорск, площадь Ленина, дом 3	**1.Учебная мебель:** 8 ученических столов и 1 стол преподавателя однотумбовый; 18 ученических стульев и 1 стул преподавателя; 1 учебная доска; 1 вешалка для одежды
Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к ЭИОС вуза (ауд. 237/ 4 этаж, компьютерный класс) 357502, Ставропольский край, город Пятигорск, площадь Ленина, дом 3	**1.Учебная мебель:** 8 ученических столов, 16 ученических стульев, 1 учебная доска, 1 вешалка для одежды **2. Технические средства обучения:** 11 моноблоков Lenovo и 1 компьютер в сборе, 1 интерактивная доска
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 239/ 4 этаж, лаборантская) 357502, Ставропольский край, город Пятигорск, площадь Ленина, дом 3	Набор корпусной мебели; набор офисной мебели, 2 компьютера в сборе, 3 стола ученических и 2 стола преподавателя однотумбовых, 1 кресло и 4 стула

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 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 коррекционныхзанятий, 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 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, 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 Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости	Минимальный уровень Базовый уровень 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 Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. 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.	Минимальный уровень Базовый уровень 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. 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 Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень

11.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-1.Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов (контролируемый индикатор достижения

ИД-ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов)

Сформированы:

знания

Результаты обучения
Знает фундаментальные понятия и законы математики; Знает возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; Знает основные математические методы, методы описательной статистики данных, полученных в результате наблюдений, экспериментов

умения

Результаты обучения
Умеет применять на практике основные математические методы при решении прикладных задач;Умеет выполнять статистическую обработку экспериментальных данных средствами описательной статистики; Умеет использовать теоремы и формулы при решении задач; Умеет осуществлять поиск наиболее рационального решения работать с научной, научно-популярной и справочной литературой

Профессиональные навыки, владения

Результаты обучения
Владеетнавыками практического использования базовых знаний и методов математики; Владеетматематическими методами и навыкамииспользования универсального понятийного аппарата для решения задач; Владеетприемами математики при решении прикладных задач

Типовые практические задания для подготовки к зачету, экзамену

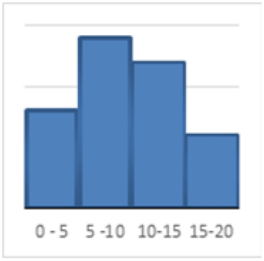
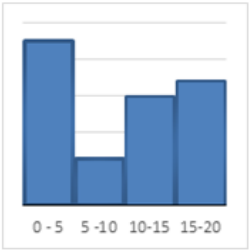
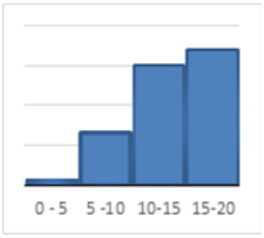
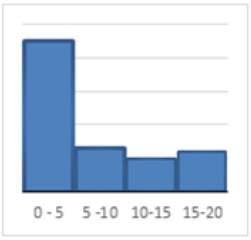
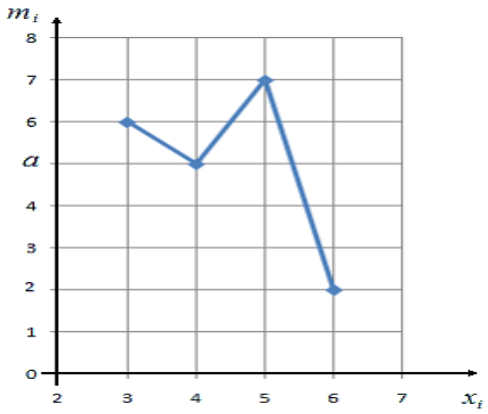
№ задания	Проверяемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Содержание вопроса		Эталон ответа
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ. Инструкция к выполнению: 1. Внимательно прочитайте текст задания и поймите, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Прочитайте оба списка. 3. Сопоставьте элементы списка 1 с элементами списка 2, сформируйте пары элементов. 4. Запишите попарно буквы и цифры вариантов ответа (например, А1 или Б4)				
1.	ИД-ОПК-1.4	*Установить соответствие*		
		ФУНКЦИЯ 1) $y = 3x + 2$ 2) $y = \cos x + e^x$ 3) $y = x^2 + e^x$	ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ А) $y' = -\sin x + e^x$ Б) $y' = 3$ В) $y' = 2x + e^x$	1-Б, 2-Б, 3-В

2	ИД-ОПК-1.4	*Установитьсоответствие* *В корзине 15 шаров. Из них 5 белых шаров, 3 синих, остальные черные. Наудачу вынули один шар. Найдите следующие вероятности*		
		УСЛОВИЕ 1) вероятность того, что шар белый 2) вероятность того, что шар синий 3) вероятность того, что шар черный 4) вероятность того, что шар не белый	ЗНАЧЕНИЕ А) $\frac{1}{3}$ Б) $\frac{1}{5}$ В) $\frac{7}{15}$ Г) $\frac{2}{3}$	1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г
3	ИД-ОПК-1.4	*Установите соответствие.*		
		ФУНКЦИЯ 1) $y = 2x^2 + \sin x$ 2) $y = 2x - \cos x$	ПЕРВООБРАЗНАЯ ФУНКЦИИ А) $4 - sinx + C$ Б) $\frac{2x^3}{3} - cosx + C$ В) $x^2 - sinx + C$	1-Б, 2-В
4.	ИД-ОПК-1.4	*Установите соответствие* *Даны результаты измерений*:		
		ИЗМЕРЕНИЯ 1) 10, 12, 15, 18, 15, 17 2) 8, 5, 5, 7, 8, 9, 8, 11, 11 3) 20, 15, 17, 18, 20, 23, 20	СРЕДНЕЕ А) 8 Б) 14,5 В) 19	1-Б, 2-А, 3-В
5.	ИД-ОПК-1.4	*Установите соответствие* *Даны результаты измерений*		
		ИЗМЕРЕНИЯ 1) 10, 12, 15, 18, 15, 17 2) 8, 5, 5, 7, 8, 9, 8, 11, 11 3) 20, 15, 17, 18, 20, 23, 20	МОДА А) 15 Б) 8 В) 20	1-А, 2-Б, 3-В
6.	ИД-ОПК-1.4	*Установите соответствие* *Даны результаты измерений*:		
		ИЗМЕРЕНИЯ 1) 10, 12, 15, 18, 15, 17 2) 8, 5, 5, 7, 8, 9, 8, 11, 11 3) 20, 15, 17, 18, 20, 23, 20	МЕДИАНА А) 15 Б) 8 В) 20	1-А, 2-Б, 3-В
7.	ИД-ОПК-1.4	*Установите соответствие* *Даны результаты измерений:*		
		ИЗМЕРЕНИЯ 1) 10, 12, 15, 18, 15, 17 2) 8, 5, 5, 7, 8, 9, 8, 11, 11 3) 20, 15, 17, 18, 20, 23, 20,24	РАЗМАХ А) 6 Б) 8 В) 9	1-А, 2-Б, 3-В
8.	ИД-ОПК-1.4	*Установите соответствие*		

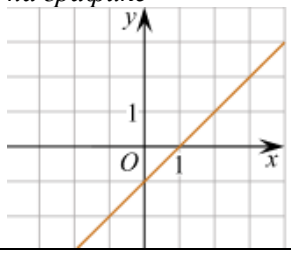
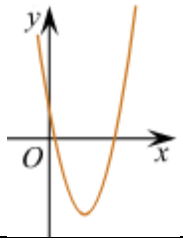
		ФОРМУЛА 1) $y = kx + b$ 2) $y = ax^2 + bx + c$ 3) $y = \frac{k}{x}$	НАЗВАНИЕ ФУНКЦИИ А) Квадратичная Б) обратная пропорциональность В) линейная	1-В, 2-А, 3-Б
ЗАДАНИЕ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ Инструкция к выполнению: 1 Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2 Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3 Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4 Записать буквы / цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)				
9.	ИД-ОПК-1.4	*Указать последовательность действий при нахождении медианы вариационного ряда:* 1) упорядочить вариационный ряд в возрастающем порядке 2) найти значение, которое делит ряд на две части с одинаковым числом вариант 3) записать результат		231
10.	ИД-ОПК-1.4	*Указать последовательность действий при построении полигона частот вариационного ряда:* 1) построить полигон 2) собрать данные 3) сгруппировать данные и построить таблицу, содержащую значения и их частоты		132
ЗАДАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ОДНОГО ВЕРНОГО ОТВЕТА ИЗ ПРЕДЛОЖЕННЫХ И ОБОСНОВАНИЕМ ВЫБОРА Инструкция к выполнению: 1Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2 Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3 Выбрать один ответ, наиболее верный. 4 Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5 Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа				
11.	ИД-ОПК-1.4	*Максимум или минимум функции называется _____функции.* 1) точкой разрыва 2) экстремумом 3) точкой перегиба 4) нулем функции		2
12	ИД-ОПК-1.4	*Продолжите формулу производной:* $(x)' =$ 1) 1 2) C 3) sinx 4) e^x		1
13	ИД-ОПК-1.4	*Основной задачей интегрального исчисления является* 1) нахождение первообразной для заданной функции. 2) нахождение дифференциала известной функции. 3) построение графика заданной функции. 4) нахождение производной для заданной функции		1
14	ИД-ОПК-1.4	*В ящике 10 колб 7 целых, 3 с трещинами. Из ящика*		1

		достали одну колбу. СобытиеА – колба целая является ... 1) случайным 2) невозможным 3) благоприятным 4) достоверным	
15	ИД-ОПК-1.4	*Какой исход называют благоприятным событию А?* 1) Исход, который никогда не осуществляется в результате испытания 2) Исход, в результате которого осуществляется интересующее нас событие А. 3) Любой исход испытания 4) Исход, в результате которого не осуществляется событие	2
16	ИД-ОПК-1.4	*Чему равна вероятность невозможного события?* 1) p=-2 2) 0<p<1 3) p=1 4) p=0	4
17	ИД-ОПК-1.4	*В коробке 10 упаковок аспирина из них 5 просроченных, остальные годные. Из коробки достали одну упаковку. Событие А– упаковка годная является ...* 1) случайным 2) невозможным 3) благоприятным 4) достоверным	1
18	ИД-ОПК-1.4	*Чему равна вероятность достоверного события?* 1) p=-2 2) 0<p<1 3) p=1 4) p=0	3
19	ИД-ОПК-1.4	*Какое событие является случайным событием?* 1) Событие, которое никогда не может осуществиться в результате испытания 2) Событие, которое либо осуществится, либо не осуществится в результате испытания 3) Частота испытания 4) Событие, которое обязательно осуществится в результате испытания	3
20	ИД-ОПК-1.4	*Из генеральной совокупности извлекают объекты, исследуют и возвращают в генеральную совокупность, то выборка называется…* 1) бесповторной. 2) генеральной. 3) общей. 4) повторной.	4
21	ИД-ОПК-1.4	*Чему равно среднее арифметическое случайной величины, полученное по результатам эксперимента?* *xi:* 5 6 8 6 7 10 1) 8,1 2) 9,4 3) 7 4) 6	3
22	ИД-ОПК-1.4	*Если объекты выборки не возвращаются в генеральную*	1

<table>
<tr><td></td><td></td><td>совокупность, то выборка называется…
1) бесповторной.
2) генеральной.
3) общей.
4) повторной.</td><td></td></tr>
<tr><td>23</td><td>ИД-ОПК-1.4</td><td>Совокупность, состоящая из всех объектов, которые могут быть к ней отнесены, называется…
1) генеральной.
2) простой
3) общей
4) основной</td><td>1</td></tr>
<tr><td>24</td><td>ИД-ОПК-1.4</td><td>При исследованиях в фармации, медицине и биологии обычно доверительную вероятность принимаютравной
1) 0,95
2) 0,1523
3) 2,01
4) - 0,001</td><td>1</td></tr>
<tr><td>25</td><td>ИД-ОПК-1.4</td><td>Гистограммой называется
1) график плотности вероятности типичных распределений
2) ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников с основанием Δx
3) таблица, содержащая частичные интервалы и их частоты или относительные частоты
4) кривая Гаусса</td><td>2</td></tr>
<tr><td>26</td><td>ИД-ОПК-1.4</td><td>Чтобы свойства выборки хорошо отражали свойства генеральной совокупности, выборка должна быть…
1) репрезентативной
2) подсчетом значений
3) таблицей
4) функцией</td><td>1</td></tr>
<tr><td>27</td><td>ИД-ОПК-1.4</td><td>В результате наблюдений за фазами цветения 20 одинаковых растений получена таблица:
<table><tr><th>фазы цветения</th><th>m</th></tr><tr><td>0 - 5</td><td>4</td></tr><tr><td>5 -10</td><td>7</td></tr><tr><td>10-15</td><td>6</td></tr><tr><td>15-20</td><td>3</td></tr></table>Выберите диаграмму, отражающую данные результаты</td><td>1</td></tr>
</table>

		1)  3)  2)  4) 	
28	ИД-ОПК-1.4	*Награфике представлен полигон частот статистического дискретного ряда распределения. Определите параметр **а**, если объем выборки n=20*  1) 6 2) 2 3) 40 4) 5	2
ЗАДАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА ИЗ ПРЕДЛОЖЕННЫХ И РАЗВЕРНУТЫМ ОБОСНОВАНИЕМ ВЫБОРА Инструкция к выполнению: 1 Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2 Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3 Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3). 4 Записать последовательно номера (или буквы) выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135). 5.Записать развернутое обоснование выбора			
29	ИД-ОПК-1.4	*Что означает первая производная функции f'(x)?* 1) скорость изменения функции в данной точке. 2) наклон касательной линии к графику функции в данной точке. 3) площадьподкривойфункции. 4) максимальнаяточкафункции	12
30	ИД-ОПК-1.4	*Если функция f(x) строго возрастает на некотором интервале, то...*	12

		1) её производная f′(x) неотрицательна на данном интервале. 2) касательные к графику функции на этом интервале образуют острые углы с осью абсцисс. 3) функция принимает минимальное значение на концах интервала. 4) график функции имеет минимум хотя бы в одной внутренней точке интервала.	
31	ИД-ОПК-1.4	*Какое утверждение верно для нормального распределения?* 1) Распределение симметричное относительно среднего значения. 2) Около 99% всех значений лежит в пределах одного стандартного отклонения от среднего. 3) Оно характеризуется параметрами моды и медианы. 4) Форма распределения напоминает колокол.	14
32	ИД-ОПК-1.4	*Выберите правильное утверждение о медиане:* 1) медиана всегда совпадает со средним арифметическим 2) медиана — это центральное значение упорядоченного ряда данных. 3) медиана делится ровно пополам промежуток между минимальным и максимальным значениями 4) слева и справа от значения медианы одинаковое количество значений ряда.	14
33	ИД-ОПК-1.4	*Что такое случайное событие?* 1) такое событие, которое может произойти или не произойти при определенных условиях. 2) исключительноположительноеисходноеявление. 3) элементарный исход какого-то эксперимента. 4) наблюдение или испытание, результат которого нельзя заранее предсказать наверняка	14
34	ИД-ОПК-1.4	*Выберите правильные утверждения о вероятности:* 1) вероятность любого события всегда меньше единицы. 2) вероятность невозможного события равна нулю. 3) вероятность достоверного события равна единице. *4)* сумма вероятностей противоположных событий равна двум	23
35	ИД-ОПК-1.4	*Выберите верные утверждения* 1) Математическое ожидание — это сумма произведений значений случайной величины на их вероятности	12

		2) Дисперсия — мера разброса случайной величины вокруг среднего значения. 3) Математическое ожидание определяет максимальное возможное значение случайной величины 4) Дисперсия всегда равна нулю для любых распределений.	
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА С КРАТКИМ ОТВЕТОМ (ВСТАВИТЬ ТЕРМИН, СЛОВОСОЧЕТАНИЕ И Т.П., ДОПОЛНИТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЕ) Инструкция к выполнению: 1. Внимательно прочитайте текст задания и поймите суть вопроса. 2. Продумайте логику и полноту ответа. 3. Запишите недостающий термин, словосочетание и т.п. или дополните предложение (при необходимости разделяя ответы знаком «;»)			
36	ИД-ОПК-1.4	*Укажите название функции, представленной на графике* 	линейная
37	ИД-ОПК-1.4	*Укажите название функции, представленной на графике* 	квадратичная/парабола
38	ИД-ОПК-1.4	*Наиболее часто встречающееся значение вариационного ряда называется _____*	мода
39	ИД-ОПК-1.4	*Отношение частоты события к общему числу проведенных испытаний называется_____*	относительной частотой
40	ИД-ОПК-1.4	*Найти предел:* $\lim_{x\to 1}(x^2+3x-4)$	0
41	ИД-ОПК-1.4	*Найти предел:* $\lim_{x\to 0}(x^2-6x+4)$	4
42	ИД-ОПК-1.4	*Найти вторую производную функции* $y=4x^2-5$	8
43	ИД-ОПК-1.4	*Найти площадь фигуры, ограниченной линиями y=x и* $y=x^2$.	1/6

44	ИД-ОПК-1.4	*Вычислить определенный интеграл:* $\int_0^1 (3x^2 - 1)\, dx$	0
45	ИД-ОПК-1.4	*Вероятность рождения мальчика равна 0,5. Вероятность того, что в семье два мальчика*	0,25

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ
Инструкция к выполнению:
1 Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2 Продумать логику и полноту ответа.
3 Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4 В случае расчетной задачи записать решение и ответ

46	ИД-ОПК-1.4	*Понятие функции*	Соответствие, которое каждому элементу из множества Х ставит в соответствие один и только один элемент у из множества У
47	ИД-ОПК-1.4	*Понятие предела функции в точке*	Величина, к которой стремится значение рассматриваемой функции при стремлении её аргумента к данной точке
48	ИД-ОПК-1.4	*Предел постоянной в точке*	Предел постоянной в точке равен самой постоянной
49	ИД-ОПК-1.4	*Предел суммы (разности) функций*	Предел суммы (разности) функций равен сумме (разности) пределов этих функций
50	ИД-ОПК-1.4	*Предел произведения функций*	Предел произведения функций равен произведению пределов этих функций
51	ИД-ОПК-1.4	*Определение производной функции*	Производной функции в точке называется предел отношения приращения функции к приращению независимого переменного при стремлении приращения аргумента к нулю
52	ИД-ОПК-1.4	*Механический смысл производной*	Мгновенная скорость прямолинейного движения есть производная от пути по времени
53	ИД-ОПК-1.4	*Геометрический смысл производной*	Производная в точке х равна угловому

			коэффициенту касательной к графику функции в точке, абсцисса которой равна x
54	ИД-ОПК-1.4	*Физический смысл производной*	Если некоторая функция описывает какой-либо физический процесс, то производная есть скорость протекания этого процесса
55	ИД-ОПК-1.4	*Определение дифференциала функции*	дифференциал функции равен произведению производной этой функции на дифференциал аргумента
56	ИД-ОПК-1.4	*Геометрический смысл дифференциала функции одного аргумента*	Дифференциал функции в точке x равен приращению ординаты касательной к графику функции в этой точке, когда x получит приращение Δx
57	ИД-ОПК-1.4	*Производная второго порядка*	Производная от производной, если она существует, называется производной второго порядка
58	ИД-ОПК-1.4	*Механический смысл производной второго порядка*	вторая производная от пути по времени есть величина ускорения прямолинейного движения точки
59	ИД-ОПК-1.4	*Основной задачей дифференциального исчисления является*	нахождение производной или дифференциала для заданной функции
60	ИД-ОПК-1.4	*Определение экстремума функции*	Максимум или минимум функции называется экстремумом функции. Экстремум функции часто называют локальным экстремумом
61	ИД-ОПК-1.4	*Определение функции двух аргументов*	Переменная z называется функцией двух аргументов, если некоторым парам значений(x, y)по какому-либо правилу или закону ставится в соответствие определенное значение z
62	ИД-ОПК-1.4	*Определение неопределенного интеграла*	Множество всех первообразных функций F(x)+C для f(x) или f(x)dx называется неопределенным

			интегралом от функции f(x)
63	ИД-ОПК-1.4	*Что называется криволинейной трапецией*	Фигура ограниченная сверху графиком функции, снизу – осью*Ox*, сбоку – прямыми *x=a, x=b,*
64	ИД-ОПК-1.4	*Геометрический смысл определенного интеграла*	определенный интеграл от неотрицательной функции численно равен площади криволинейной трапеции.
65	ИД-ОПК-1.4	*Понятие испытания*	Под испытанием принято понимать набор некоторых условий, который можно повторить многократно
66	ИД-ОПК-1.4	*Понятие события*	Результат, исход испытания называют событием
67	ИД-ОПК-1.4	*Виды событий*	Наблюдаемые события можно подразделить на три вида: случайные, достоверные и невозможные
68	ИД-ОПК-1.4	*Достоверное событие*	Достоверным называется событие, которое обязательно произойдет в результате испытания
69	ИД-ОПК-1.4	*Невозможное событие*	Невозможным называется событие, которое заведомо не произойдет в результате испытания
70	ИД-ОПК-1.4	*Случайное событие*	Случайным называется событие, появления которое невозможно прогнозировать
71	ИД-ОПК-1.4	*Классическая вероятность события*	Вероятностью события А называют отношение числа благоприятствующих этому событию исходов к общему всех равновозможных несовместных элементарных исходов, образующих полную
72	ИД-ОПК-1.4	*Свойства вероятности*	Вероятность достоверного события =1. Вероятность невозможного события =0. Вероятность случайного события –число, заключенное между нулем и единицей.
73	ИД-ОПК-1.4	*Относительная частота события.*	Отношение частоты события к общему количеству всех

			проведенных испытаний называется относительной частотой события.
74	ИД-ОПК-1.4	*Статистическая вероятность события*	Статистической вероятностью события А в испытании называется число, около которого группируются значения относительной частоты при большом количестве испытаний n
75	ИД-ОПК-1.4	*Определение случайной величины.*	Случайной называют величину, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед не известное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены
76	ИД-ОПК-1.4	*Дискретная случайная величина*	Дискретной (прерывной) называют случайную величину, которая принимает отдельные, изолированные возможные значения с определенными вероятностями.
77	ИД-ОПК-1.4	*Закон распределения дискретной случайной величины*	Законом распределения дискретной случайной величины называют соответствие между возможными значениями и их вероятностями
78	ИД-ОПК-1.4	*Числовые характеристики дискретной случайной величины*	Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение
79	ИД-ОПК-1.4	*Непрерывная случайная величина.*	Непрерывной называют случайную величину, которая может принимать все значения из некоторого конечного или бесконечного промежутка
80	ИД-ОПК-1.4	*Генеральная совокупности*	Совокупность, состоящая из всех объектов, которые могут быть к ней отнесены, называется генеральной
81	ИД-ОПК-1.4	*Выборочная совокупности*	Множество объектов, случайно отобранных из генеральной совокупности, называется выборочной

			совокупностью или выборкой
82	ИД-ОПК-1.4	*Вариационный ряд распределения*	последовательность вариант, записанную в возрастающем порядке, – вариационным рядом
83	ИД-ОПК-1.4	*Что такое варианта?*	Наблюдаемые в результате измерения (эксперимента, наблюдения) значения xi называются вариантами
84	ИД-ОПК-1.4	*Что такое точечная оценка?*	Точечной называется оценка, которая определяется одним числом
85	ИД-ОПК-1.4	*Что является оценкой математического ожидания?*	Оценкой математического ожидания является среднее арифметическое значений
86	ИД-ОПК-1.4	*Что такое мода вариационного ряда?*	Модой M0 называют варианту, которая имеет наибольшую частоту
87	ИД-ОПК-1.4	*Что такое медиана вариационного ряда?*	Медианой Me называют варианту, которая делит вариационный ряд на две части, равные по числу вариант
88	ИД-ОПК-1.4	*Что такое размах вариационного ряда?*	Размахом варьирования называют разность между наибольшей и наименьшей вариантами
89	ИД-ОПК-1.4	*Что такое интервальная оценка?*	Интервальной называется оценку, которая определяется двумя числами – концами интервала
90	ИД-ОПК-1.4	*Типы погрешностей измерений.*	Систематические, случайные, промахи (грубые погрешности)

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; - 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.

Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) –в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

Критерии оценивания 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

Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) –в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

Критерии оценивания на зачете

Шкала оценивания	Показатели
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.

Приложение №1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

Специальность *Б.1.О.06***Фармация**(уровень специалитета)

Цель дисциплины: формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области математики, имеющих фундаментальное значение для научной и профессиональной деятельности

Задачами дисциплины являются:

• приобретение теоретических знаний в области основ математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, обработки результатов экспериментов;

• закрепление теоретических знаний по математическому анализу, методам обработки данных;

• формирование умения использовать современные методы обработки данных;

• приобретение умения решения задач прикладного характера.

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.

1. Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение в математический анализ. Производная и дифференциал функции
Тема 2. Функция двух переменных.Приложения производной
Тема 3. Основы интегрального исчисления
Тема 4. Приложение определенного интеграла. Введение в дифференциальные уравнения
Тема 5. Случайные события. Основные теоремы теории вероятностей
Тема 6. Случайные величины Законы распределения случайных величин
Тема 7. Выборочный метод. Оценки характеристик распределения
Тема 8. Статистические оценки погрешностей измерений
Тема 9. Прикладные задачи математики

Общая трудоемкость 2ЗЕ (72 часа).

2. Результаты освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: роль математики в профессиональной деятельности провизора, исследователя; основные термины и понятия математики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; уметь обосновывать математические закономерности и самостоятельно использовать различные способы, приемы, методы решения типовых задач;

владеть: методикой применения известных алгоритмов для решения задач; базовыми навыками дифференцирования функций одной и нескольких переменных; базовыми навыками интегрирования функций одной переменной; навыками проведения предварительной обработки экспериментальных данных; приемами математического моделирования при решении прикладных задач.

3. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина

ОПК-1.Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов;**ИД-ОПК-1.4.**Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.

Форма контроля:

зачет в1 семестре.