

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



«УТВЕРЖДАЮ»
по учебной работе
Г.Ю. Нагорная
1 марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Уровень образовательной программы специалитет

Специальность 33.05.01 Фармация

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 5 лет

Институт Медицинский

Кафедра разработчик РПД «Медицинская кибернетика»

Выпускающая кафедра «Фармакология»

Начальник учебно-методического управления Семенова Л.У.

Директор института Узденов М.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой Хубиев Ш.М.

г. Черкесск, 2021г.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Медицинская кибернетика»

от « 10 » 03 2021 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой

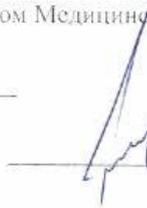


Боташева Ф.Ю.

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом Медицинского института

« 30 » 03 2021 г. Протокол № 8

Председатель Совета Медицинского института



Узденов М.Б.

Разработчик:

Доцент, к.и.н.



Боташева Ф.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	7
4.2. Содержание дисциплины	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	7
4.2.2. Лекционный курс	8
4.2.3. Лабораторные занятия.....	10
4.2.4. Практические занятия	13
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	13
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6. Образовательные технологии	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	17
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	17
7.3. Информационные технологии	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	18
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся.....	18
8.3. Требования к специализированному оборудованию	18
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
Приложение 1. Фонд оценочных средств	
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	
Рецензия на рабочую программу дисциплины	
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Математика» является:

- формирование представлений о понятиях и методах алгебры, геометрии, математического анализа, их месте и роли в системе математических наук, приложениях естественных наук.

1.2 Задачи дисциплины:

- сформировать представление о месте и роли математики в современном мире; - сформировать представления об основных понятиях математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры; - сформировать определенный навык использования современного математического аппарата, ориентированного на науки сельскохозяйственного профиля.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Знания, полученные на предыдущем уровне образования Корректирующий курс по математике	Основы проектной деятельности Медико биологическая статистика Компьютерное моделирование в фармакологии Методы обработки больших данных

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) - компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по специальности и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций
1	2	3	4
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИДУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению ИДУК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников ИДУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
2	ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИДОПК-6.1. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных ИДОПК-6.2. Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности ИДОПК-6.3. Применяет автоматизированные информационные системы во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации, а также для взаимодействий с клиентами и поставщиками

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Семестр 2
		Всего часов
1	2	3
Аудиторная контактная работа (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)	36	36
Контактная внеаудиторная работа	1,7	1,7
В том числе: индивидуальные и групповые консультации	1,7	1,7
Самостоятельная работа (СР) (всего)	16	16
<i>Реферат (Реф.)</i>	2	2
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	4	4
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	4	4
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	4	4
<i>Самоподготовка</i>	4	4
Промежуточная аттестация	зачет (З)	3
	Прием зачета, час	0,3
ИТОГО:	Всего часов	72
Общая трудоемкость	зач. ед.	2

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2	<i>Раздел 1.</i> Элементы линейной алгебры.	4	8		4	16	Собеседование, коллоквиум, текущий тестовый контроль
2.	2	<i>Раздел 2.</i> Элементы векторной алгебры.	4	8		4	16	Собеседование, коллоквиум, текущий тестовый контроль
3.	2	<i>Раздел 3.</i> Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	4	8		4	16	Собеседование, коллоквиум, текущий тестовый контроль
4.	2	<i>Раздел 4.</i> Введение в анализ.	6	12		4	22	Собеседование, коллоквиум, текущий тестовый контроль
5.	2	Контактная внеаудиторная работа				1,7	1,7	Групповые и индивидуальные консультации
6.	2	Промежуточная				0,3	0,3	Зачёт
7.	2	ИТОГО:	18	36		16	72	

4.2.2. Лекционный курс.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 2				
1.	Раздел 1. Элементы линейной алгебры.	Тема 1.1 Матрицы и определители.	Понятие матрицы, операции над матрицами и их свойства. Определители, их свойства. Вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица, ранг матрицы.	2
		Тема 1.2 Теория систем линейных уравнений.	Системы линейных алгебраических уравнений с неизвестными. Условие совместности СЛАУ. Матричная и векторная запись СЛАУ. Геометрическая интерпретация решения систем линейных уравнений и неравенств. Методы решения СЛАУ. Понятие метода Жордана-Гаусса к вычислениям ранга матрицы и обратной матрицы.	2
2.	Раздел 2. Элементы векторной алгебры.	Тема 2.1 Элементы векторной алгебры.	Векторы, основные определения, линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось, модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Линейная зависимость векторов, основные теоремы. Геометрический смысл линейной зависимости 2-х, 3-х, 4-х векторов. Векторное произведение векторов, свойства, применение. Смешанное произведение векторов, свойства.	4
3.	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Прямая на плоскости и в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Общее уравнение прямой в пространстве. Каноническое уравнение прямой, проходящей через две точки. Переход от общего уравнения к каноническому. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности.	4

4.	Раздел 4. Введение в анализ.	Тема 4.1 Теория пределов.	Числовые последовательности и пределы. Свойства сходящихся последовательностей. Переменные и постоянные величины. Функции и способы их задания. Основные элементарные функции и их графики. Интерполирование функций. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Эквивалентные бесконечно малые функции.	2
		Тема 4.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Производная функции, геометрический и механический смысл. Основные правила и приемы дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной функции. Понятие дифференциала, геометрический смысл. Основные свойства дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Инвариантность формы первого и инвариантность формы высших дифференциалов. Приложения производной. Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталья раскрытия неопределенностей. Формула Тейлора, оценка остаточного члена.	2
		Тема 4.3 Интегральное исчисление	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интеграл от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла.	2

			Интегральные суммы, интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о среднем. Вычисление определенного интеграла методами интегрирования по частям и заменой переменной. Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенных интегралов (формулы трапеций, прямоугольников, Симпсона), оценка погрешности вычислений. Несобственные интегралы, признаки сходимости.	
ВСЕГО часов:				18

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 2				
1.	<i>Раздел 1. Элементы линейной алгебры.</i>	Матрицы и определители.	Понятие матрицы, операции над матрицами и их свойства. Определители, их свойства. Вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица, ранг матрицы.	4
		Теория систем линейных уравнений.	Системы линейных алгебраических уравнений с неизвестными. Условие совместности СЛАУ. Матричная и векторная запись СЛАУ. Геометрическая интерпретация решения систем линейных уравнений и неравенств. Методы решения СЛАУ. Понятие метода Жордана-Гаусса к вычислениям ранга матрицы и обратной матрицы.	4

2.	<i>Раздел 2. Элементы векторной алгебры.</i>	Элементы векторной алгебры.	Векторы, основные определения, линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось, модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Линейная зависимость векторов, основные теоремы. Геометрический смысл линейной зависимости 2-х, 3-х, 4-х векторов. Векторное произведение векторов, свойства, применение. Смешанное произведение векторов, свойства.	8
3.	<i>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</i>	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Прямая на плоскости и в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Общее уравнение прямой в пространстве. Каноническое уравнение прямой, проходящей через две точки. Переход от общего уравнения к каноническому. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности.	8
4.	<i>Раздел 4. Введение в анализ.</i>	Теория пределов.	Числовые последовательности и пределы. Свойства сходящихся последовательностей. Переменные и постоянные величины. Функции и способы их задания. Основные элементарные функции и их графики. Интерполирование функций. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Эквивалентные бесконечно малые функции.	4

	<p>Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</p>	<p>Производная функции, геометрический и механический смысл. Основные правила и приемы дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной функции. Понятие дифференциала, геометрический смысл. Основные свойства дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Инвариантность формы первого и инвариантность формы высших дифференциалов. Приложения производной. Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Формула Тейлора, оценка остаточного члена.</p>	4
	<p>Интегральное исчисление</p>	<p>Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интеграл от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Интегральные суммы, интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о среднем. Вычисление определенного интеграла методами интегрирования по частям и заменой переменной. Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенных интегралов (формулы трапеций, прямоугольников, Симпсона), оценка</p>	4

			погрешности вычислений. Несобственные интегралы, признаки сходимости.	
12	ВСЕГО часов:			36

4.2.4. Практические занятия

не предполагается

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 2				
1.	<i>Раздел 1. Элементы линейной алгебры.</i>	1.1	Самоподготовка	4
		1.2	Подготовка к практическим занятиям	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	
		1.4	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	
2.	<i>Раздел 2. Элементы векторной алгебры.</i>	2.1	Самоподготовка	4
		2.2	Подготовка к практическим занятиям	
		2.3	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	
		2.4	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	
3.	<i>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</i>	3.1	Самоподготовка	4
		3.2	Подготовка к практическим занятиям	
		3.3	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	
		3.4	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	
4.	<i>Раздел 4. Введение в анализ.</i>	4.1	Самоподготовка	4
		4.2	Подготовка к практическим занятиям	
		4.3	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	
		4.4	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	
ВСЕГО часов:				16

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Основными формами обучения дисциплине «Математика» являются лекции, практические занятия и консультации, а также самостоятельная работа.

Лекции составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывают состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют их активную познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, сопровождающееся демонстрацией видеofilмов, схем, плакатов, показом моделей, приборов, макетов, использование мультимедиа аппаратуры.

Лекция является исходной формой всего учебного процесса, играет направляющую и организующую роль в самостоятельном изучении предмета. Важнейшая роль лекции заключается в личном воздействии лектора на аудиторию.

На лекциях раскрываются основные теоретические аспекты, приводятся примеры реализации на практике, освещается достигнутый уровень формализации деятельности по автоматизации экономических процессов.

Освоение дисциплины предполагает следующие направления работы:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работу над основной и дополнительной литературой;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим и другим видам занятий;
- самостоятельная работа обучающегося при подготовке к экзамену;
- самостоятельная работа обучающегося в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Требуется творческое отношение и к самой программе учебного курса. Вопросы, составляющие ее содержание, обладают разной степенью важности. Есть вопросы, выполняющие функцию логической связки содержания темы и всего курса, имеются вопросы описательного или разъяснительного характера. Все эти вопросы не составляют сути, понятийного, концептуального содержания темы, но необходимы для целостного восприятия изучаемых проблем. Проработка лекционного курса является одной из важных активных форм самостоятельной работы. Лекция преподавателя не является озвученным учебником, а представляет плод его индивидуального творчества. Он читает свой авторский курс со своей логикой со своими теоретическими и методическими подходами. Это делает лекционный курс конкретного преподавателя индивидуально-личностным событием, которым вряд ли обучающемуся стоит пренебрегать. Кроме того, в своих лекциях преподаватель стремится преодолеть многие недостатки, присущие опубликованным учебникам, учебным пособиям, лекционным курсам. Количество часов, отведенных для лекционного курса, не позволяет реализовать в лекциях всей программы. Исходя из этого, каждый лектор создает свою тематику лекций, которую в устной или письменной форме представляет обучающимся при первой встрече. Важно обучающемуся понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать вторым активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, по возможности вступать с ним в мысленную полемику. Во время лекции можно задать лектору вопрос. Вопросы можно задать и во время перерыва (письменно или устно), а также после лекции или перед началом очередной. Лектор найдет формы и способы

5.2. Методические указания для подготовки студентов к лабораторным занятиям

Главная цель лабораторных занятий - осуществить связь теоретических положений с практической действительностью, экспериментальную проверку теоретических положений. Знакомство с оборудованием и выработка навыков работы с ним, уяснение хода выполнения лабораторной работы является обязательным условием качественного выполнения работы. Кроме достижения главной цели - подтверждение теоретических положений на лабораторном занятии решаются и другие задачи. При подготовке к лабораторным работам необходимо ознакомиться с методическими указаниями той работы, которая значится в графике учебного процесса. Обучающимся должна быть проведена предварительная подготовка. Он должен:

- ознакомиться с содержанием работы;
- повторить теоретический материал, относящийся к данной работе;
- уяснить цели и задачи, поставленные в работе;
- определить последовательность выполнения работы;
- подготовить необходимые для письменного оформления сведения: номер работы, тему и цель работы, порядок выполнения и необходимые рисунки и таблицы.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям – не предполагается

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика» включает в себя различные виды деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;
- исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами;
- выполнение тестовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- составление глоссария, кроссворда или библиографии по конкретной теме;
- решение вариативных задач и упражнений.

Рекомендации по подготовке реферата.

Реферат является формой самостоятельной учебной работы по предмету, направленной на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины. Основная задача работы над рефератом по предмету — углубленное изучение определенной проблемы изучаемого курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу.

При подготовке реферата необходимо использовать достаточное для раскрытия темы и анализа литературы количество источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме. В качестве источников могут выступать публикации в виде книг и статей.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	
1	2	Лекция «Векторы на плоскости и в пространстве»	Проблемная лекция. Визуализация.	2
2	2	Лекция «Непрерывные функции. Точки разрыва функции»	Проблемная лекция. Визуализация.	2
3	2	Практическое занятие «Определители квадратных матриц»	Использование компьютерных программ. Учебно-исследовательская работа обучающихся.	2
4	2	Практическое занятие «Решение систем линейных алгебраических уравнений»	Использование компьютерных программ. Учебно-исследовательская работа обучающихся.	2
5	2	Лекция «Применение производной к исследованию функции»	Проблемная лекция. Визуализация.	2

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы	
1.	Хамидуллин Р.Я. Математика. Базовый курс : учебник / Хамидуллин Р.Я., Гулиян Б.Ш.. — Москва : Университет «Синергия», 2019. — 720 с. — ISBN 978-5-4257-0386-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/101347.html (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей
2.	Громов А.И. Математика : учебное пособие / Громов А.И., Кузьминов В.И.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 504 с. — ISBN 978-5-209-07511-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91022.html (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей
Список дополнительной литературы	
1.	Задохина Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач: учебное пособие для студентов вузов / Задохина Н.В.. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 127 с. — ISBN 978-5-238-02661-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/81654.html (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей

7.2 Интернет-ресурсы, справочные системы

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: [http:// www.iprbooks.ru](http://www.iprbooks.ru)/ООО «Ай Пи Эр Медиа» Государственный контракт № 8117/21П от 11.06.2021г. Доступ с 01.07.2021 г. по 01.07.2022 г.

7.3. Информационные технологии

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows 7 - Идентификатор подписчика: 1203743421

Срок действия: 30.06.2022

MSOffice 2007 - Сведения об OpenOffice: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073

Лицензия бессрочная

Свободное программное обеспечение:

WinDjView, Sumatra PDF, 7-Zip, Lazarus, Firebird, IBExpert, Oracle VM VirtualBox, winPython, StarUML, Free Pascal, Heidi SQL, My SQL Server, Far, Scilab 5.5.2., Brackets, Autodesk 3Ds Max (учебная версия), RStudio

2. Учебная аудитория для проведения учебных занятий (лаборатория «Математики»)

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows 7 - Идентификатор подписчика: 1203743421

Срок действия: 30.06.2022

MSOffice 2007 - Сведения об OpenOffice: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073

Лицензия бессрочная

Свободнопрограммноеобеспечение:

WinDjView, Sumatra PDF, 7-Zip, Lazarus, Firebird, IBExpert, Oracle VM VirtualBox, winPython, StarUML, Free Pascal, Heidi SQL, My SQL Server, Far, Scilab5.5.2., Brackets, Autodesk 3Ds Max(учебнаяверсия), RStudio

3. Помещение для самостоятельной работы

Библиотечно-издательский центр:

Отдел обслуживания печатными изданиями.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows 7 Professional (Open License: 61031505 от 16.10.2012. Статус: лицензия бессрочная)

MS Office 2010 (OpenLicense: 61743639 от 02.04.2013 г. Статус: лицензия бессрочная);

Dr.Web Enterprise Security Suite(Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.

Отдел обслуживания электронными изданиями.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);

ОС MS Windows 7 Professional (Open License: 61031505 от 16.10.2012. Статус: лицензиябессрочная)

ОС MS Windows XP Professional (Open License: 63143487 от 26.02.2014.

Статус: лицензия бессрочная)

MS Office 2010 (OpenLicense: 61743639 от 02.04.2013 г. Статус: лицензия бессрочная);

Dr.Web Enterprise Security Suite(Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.

Информационно-библиографический отдел.

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013 г..Статус: лицензиябессрочная);

Dr.Web Enterprise Security Suite(Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Учебная аудитория для проведения учебных занятий

(учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа).

Оборудование: комплект учебной мебели на 33 посадочных мест, стол преподавательский - 1 шт., мягкий стул - 1 шт., доска меловая - 1 шт., кафедра настольная - 1 шт.

Технические средства обучения:

переносной экран рулонный - 1 шт., ноутбук - 1 шт., мультимедиа – проектор - 1 шт.

8.2. Учебная аудитория для проведения учебных занятий

(лаборатория «Математики»).

Оборудование: комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, стол преподавательский - 1 шт., мягкий стул - 1 шт., доска меловая - 1 шт., кафедра настольная - 1 шт.

Технические средства обучения:

переносной экран рулонный - 1 шт., ноутбук - 1 шт., мультимедиа – проектор - 1 шт.

8.3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся

(Библиотечно-издательский центр (БИЦ)).

Электронный читальный зал.

Оборудование: комплект учебной мебели на 28 посадочных мест, столы компьютерные – 20 шт., стулья – 20 шт.

Технические средства обучения: интерактивная доска - 1 шт., проектор - 1 шт., универсальное настенное крепление - 1, персональный компьютер-моноблок – 1 шт., персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации – 20 шт., МФУ – 1 шт.

8.2 Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3 Требования к специализированному оборудованию

нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ Математика

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	УК-1	ОПК-6
<i>Раздел 1.</i> Элементы линейной алгебры.	+	+
<i>Раздел 2.</i> Элементы векторной алгебры.	+	+
<i>Раздел 3.</i> Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	+	+
<i>Раздел 4.</i> Введение в анализ.	+	+

3. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Медицинская кибернетика

Вопросы к зачёту по дисциплине «Математика»

1. Матрицы, действия над матрицами. Ранг матрицы. Обратная матрица.
2. Определители, основные свойства определителей.
3. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Метод Гаусса, метод обратной матрицы, формулы Крамера.
4. Векторы. Основные определения. Длина вектора. Линейные операции над векторами.
5. Скалярное произведение векторов, их свойства, координатная форма, применение.
6. Векторное произведение двух векторов, их свойства, координатная форма, применение.
7. Смешанное произведение трех векторов, их свойства.
8. Вывод общего уравнения плоскости, геометрический смысл его коэффициентов. Различные типы уравнения плоскости, расстояние от точки до плоскости.
9. Векторное, каноническое и параметрическое уравнения прямой в пространстве, параллельность и перпендикулярность двух прямых. Угол между прямой и плоскостью, условия принадлежности прямой и плоскости.
10. Общее уравнение прямой в \mathbb{R}^2 (уравнения прямой на плоскости). Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Уравнение прямой в отрезках.
11. Уравнение окружности, эллипса.
12. Уравнение гиперболы и параболы.
13. Элементы математической логики. Предел последовательности. Бесконечно малые последовательности, теоремы о бесконечно малых. Теоремы о пределах. Переход к пределу в неравенствах. Монотонные последовательности.
14. Число e .
15. Основные теоремы о пределах. Переход к пределу в неравенствах. Первый и второй замечательные пределы.
16. Теорема Вейерштрасса. Непрерывность элементарных функций. Ограниченность непрерывных функций на отрезке. Промежуточные значения непрерывных функций на отрезке (Теорема Больцано-Коши). Геометрический и механический смысл.
17. Связь дифференциала и производной функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
18. Производные суммы, произведения и частного.
19. Производная сложной функции, логарифмической, показательной, степенной функции. Производные высших порядков от сложных функций.
20. Теорема Ферма. Обобщенная теорема о среднем.
21. Теорема Лагранжа, Ролля.
22. Теорема Коши. Правило Лопиталья.
23. Признак монотонности функции. Точки экстремума.
24. Достаточные признаки экстремума. Исследование на экстремум с помощью производных высшего порядка.
25. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
26. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Асимптоты кривых. Общий план построения графиков.
27. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
28. Свойства неопределенного интеграла.
29. Интеграл от основных элементарных функций (таблица интегралов).

30. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям).
31. Интегрирование рациональных дробей.
32. Интегрирование тригонометрических функций.
33. Интегрирование некоторых иррациональных функций.
34. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл.
35. Свойства определенного интеграла.
36. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о среднем.
37. Вычисление определенного интеграла методами интегрирования по частям и заменой переменной.
38. Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы, признаки сходимости.
39. Приближенные методы вычисления определенных интегралов (формулы трапеций, прямоугольников, Симпсона), оценка погрешности вычислений.
40. Частные производные и частные дифференциалы.
41. Дифференцируемые функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости.
42. Производная сложной функции. Полный дифференциал.
43. Производная по направлению.
44. Градиент. Связь производной по направлению с градиентом.
45. Производные и дифференциалы высших порядков, равенство смешанных производных. Наибольшее и наименьшее значения функции.
46. Экстремум и условный экстремум функции многих переменных. **Дифференциальные уравнения.**
47. Дифференциальные уравнения, основные понятия.
48. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
49. Дифференциальные уравнения высших порядков.
50. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков.
51. Структура общего решения линейного однородного уравнения, формула Остроградского-Лиувилля.
52. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
53. Система обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка.

Критерии оценки знаний обучающегося при проведении промежуточной аттестации (зачет):

Отметка «зачтено» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, освоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Отметка «не зачтено» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине «Математика»

Матрицы и определители.

1. Понятие матрицы.
2. Операции над матрицами и их свойства.
3. Определители, их свойства.
4. Вычисление определителей.
5. Миноры и алгебраические дополнения.
6. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца.
7. Обратная матрица.
8. Ранг матрицы.

Теория систем линейных уравнений.

1. Системы линейных алгебраических уравнений с неизвестными.
2. Условие совместности системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
3. Матричная и векторная запись СЛАУ.
4. Выпуклый многоугольник на плоскости и многогранник в пространстве.
5. Геометрическая интерпретация решения систем линейных уравнений и неравенств.
6. Методы решения СЛАУ (матричный метод, Крамера, Гаусса).
7. Применение метода Жордана-Гаусса к вычислениям ранга матрицы и обратной матрицы.
8. Системы линейных уравнений с неизвестными. Теорема Кронекера-Капелли.
9. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.

Элементы векторной алгебры.

1. Векторы. Основные понятия.
2. Линейные операции над векторами.
3. Проекция вектора на ось. Модуль вектора.
4. Действия над векторами.
5. Скалярное произведение векторов.
6. Линейная зависимость векторов, основные теоремы.
7. Геометрический смысл линейной зависимости 2-х, 3-х и 4-х, векторов.
8. Нелинейные операции над векторами заданными координатами.
9. Векторное произведение векторов, свойства, применение.
10. Смешанное произведения векторов. Свойства смешанного произведения.

Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

1. Прямая в пространстве.
2. Прямая и плоскость в пространстве.
3. Общее уравнение прямой в пространстве.
4. Каноническое уравнение прямой, проходящей через две точки.
5. Переход от общего уравнения к каноническому.
6. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности.
7. Угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности.
8. Плоскость, основные уравнения.
9. Преобразование координат на плоскости.
10. Общее уравнение плоскости.
11. Неполные уравнения плоскости, уравнение плоскости, проходящей через одну, три точки.
12. Нормированное уравнение плоскости.
13. Расстояние от точки до плоскости.
14. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.

15. Кривые второго порядка. Гипербола, определение, вывод уравнения, исследование формы.

Асимптоты гиперболы

Теория пределов.

1. Числовые последовательности и пределы.
2. Свойства сходящихся последовательностей.
3. Переменные и постоянные величины.
4. Функции и способы их задания. Основные элементарные функции и их графики.
5. Интерполирование функций.
6. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
7. Замечательные пределы.
8. Задача о непрерывном начислении процентов.
9. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
10. Эквивалентные бесконечно малые функции.
11. Односторонние пределы.
12. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.

Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

1. Производная функции.
2. Геометрический и механический смысл.
3. Основные правила и приемы дифференцирования.
4. Таблица производных основных элементарных функций.
5. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной функции.
6. Понятие дифференциала, геометрический смысл.
7. Основные свойства дифференциала.
8. Производные и дифференциалы высших порядков.
9. Инвариантность формы первого и неинвариантность формы высших дифференциалов.
10. Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши).
11. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
12. Формула Тейлора и ее связь с задачей приближенного вычисления значений функции.
13. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построению графиков.
14. Признаки монотонности.
15. Экстремумы и правила их нахождения.
16. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты

Интегральное исчисление функции одной переменной.

1. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
 2. Свойства неопределенного интеграла.
 3. Интеграл от основных элементарных функций (таблица интегралов).
 4. Основные методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям).
 5. Интегрирование рациональных дробей.
 6. Интегрирование тригонометрических функций.
 7. Интегрирование некоторых иррациональных функций.
 8. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл.
 9. Свойства определенного интеграла.
 10. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о среднем.
 11. Вычисление определенного интеграла методами интегрирования по частям и заменой переменной.
 12. Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла.
- Несобственные интегралы, признаки сходимости.
13. Приближенные методы вычисления определенных интегралов (формулы трапеций, прямоугольников, Симпсона), оценка погрешности вычислений.

Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

1. Частные производные и частные дифференциалы.

- Дифференцируемые функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости.
- Производная сложной функции. Полный дифференциал.
- Производная по направлению.
- Градиент. Связь производной по направлению с градиентом.
- Производные и дифференциалы высших порядков, равенство смешанных производных.

Наибольшее и наименьшее значения функции.

- Экстремум и условный экстремум функции многих переменных.

Критерии оценки:

- *«отлично»* выставляется студенту, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
- при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии;

- *оценка «хорошо»:*

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

- *оценка «удовлетворительно»:*

- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
- на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

- *оценка «неудовлетворительно»:*

- не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым "удовлетворительно".

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Математика»

Вариант 1

1. Множество - это ...

- произвольная совокупность объектов
- упорядоченный набор элементов
- совокупность чисел
- совокупность элементов, которые можно пронумеровать

2. $a \in A$ означает:

- a меньше или равно A
- a включается в A
- a принадлежит A

3. Q — множество рациональных чисел, R — множество действительных чисел. Тогда:

- R включается в Q
- Q включается в R
- $Q = R$

4. $A = \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$ — множество чисел, делящихся на 2. $B = \{3n \mid n \in \mathbb{N}\}$ — множество чисел, делящихся на 3. $C = \{6n \mid n \in \mathbb{N}\}$ — множество чисел, делящихся на 6.

Тогда:

- $C = A \setminus B$
- $C = A \cap B$
- $C = A \cup B$
- $C = B \setminus A$

5. $A = \{3k \mid k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{6m \mid m \in \mathbb{Z}\}$... Тогда:

- $A \setminus B = \{6k \mid k \in \mathbb{Z}\}$;
- $A \setminus B = \{6k + 3 \mid k \in \mathbb{Z}\}$;
- $A \setminus B = \{3k \mid k \in \mathbb{Z}\}$;
- $A \setminus B = \{9k + 3 \mid k \in \mathbb{Z}\}$;
- $A \setminus B = \{9k \mid k \in \mathbb{Z}\}$;

Укажите верные равенства:

8. Говорят, что при стремящемся к бесконечности, последовательность $\{X_n\}$ сходится к конечному пределу A , если ...

- Для всех $n \mid |X_n| < A$
- Для всех $\epsilon > 0$ существует N , такое что для всех $n > N \mid |X_n - A| < \epsilon$
- $A = \min(X_1, X_2, \dots, X_n)$
- если X_n монотонно возрастает, но неограниченна сверху

9. Предел при x стремящемся к нулю выражения $\sin(x) / x$ равен

- $0 \cdot 1 \cdot 2$
- бесконечности

10. Указать способы задания функции:

- математический
- геометрический
- аналитический
- графический
- табличный
- операторный

11. Укажите верные утверждения:

- всякая бесконечно малая функция ограничена

- произведение ограниченной функции на бесконечно малую есть бесконечно малая функция
- частное двух бесконечно малых функций есть бесконечно малая функция
- произведение двух бесконечно малых функций есть бесконечно малая функция

12. Основные теоремы о пределах:

- предел суммы двух функций равен сумме их пределов
- предел произведения двух функций равен произведению их пределов
- предел произведения двух функций равен пределу произведения их производных
- предел дроби равен пределу производной числителя, деленному на предел производной знаменателя, если предел производной знаменателя не равен нулю

13. Укажите верные утверждения:

- Пусть функции $u = u(x)$ непрерывна в точке x_0 , а функция $y = f(u)$ непрерывна в точке $u_0 = u(x_0)$. Тогда сложная функция $y=f(u(x))$, состоящая из непрерывных функций, непрерывна в точке x_0 .
- Сумма двух непрерывных функций есть всегда функция непрерывная.
- Частное двух непрерывных функций есть всегда функция непрерывная.
- Если функция непрерывна на отрезке, то она ограничена на этом отрезке.
- Если функция ограничена на отрезке, то она непрерывна на этом отрезке.

14. Производная функции $y=2-\cos(3x)$ равна...

- $-\cos(2x)$
- $\sin(3x)$
- $3\cos(3x)$
- **$3\sin(3x)$**
- $2-3\sin(3x)$

15. Производная функции $y=\ln(5x)+3$ равна.

- $5\ln(5x)+3$
- $5\ln(5x)$
- $1/(5\ln(5x))$
- **$1/x$**
- $1/x+3$
- $1/(5x)$

16. Производная функции $y=\operatorname{tg}(3x)$ равна.

- **$3/(\cos(3x) \cos(3x))$**
- $1/\cos(3x)$
- $3/\cos(3x)$

17. Производная функции $y=x+1/x$ равна.

- $x+1/(2x)$
- $1+1/(2x)$
- **$1+1/x^2$**

18. Ноль делить на бесконечность равно ...

- 1
- **0**
- бесконечность
- предел не существует

19. Предел при x стремящемся к нулю выражения $\ln(1+x) / x$ равен ...

- 0
- бесконечность
- **1**
- Предел не существует

$4x-1$

20. Производная частного $\frac{2x+1}{3x-1}$ равна

1) $\frac{5}{(3x-1)^2}$

2) $\frac{12x+1}{(3x-1)^2}$

3) $\frac{5}{3x-1}$

4) $\frac{5}{(3x-1)^2}$

21. Множество - это ...

- 1) произвольная совокупность объектов
- 2) упорядоченный набор элементов
- 3) совокупность чисел
- 4) совокупность элементов, которые можно пронумеровать

22. a ∈ A означает:

- 1) a меньше или равно A
- 2) a включается в A
- 3) a принадлежит A

23. A = {2n | n ∈ N} — множество чисел, делящихся на 2. B = {3n | n ∈ N} — множество чисел, делящихся на 3.

C = {6n | n ∈ N} — множество чисел, делящихся на 6. Тогда:

- 1) C = A ∩ B
- 2) C = A ∪ B
- 3) C = A ∪ B
- 4) C = B ∩ A

24. Предел при x стремящемся к нулю выражения sin(x) / x равен

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 2
- 4) бесконечности

27. Указать способы задания функции:

- 1) математический
- 2) геометрический
- 3) аналитический
- 4) графический
- 5) табличный
- 6) операторный

28. Укажите четные функции: \) Y = X²

- 2) Y = COS(2x)
- 3) Y = EXP(X)
- 4) Y = 1+LN(X)

29. Производная функции y=x+1/x равна.

- 1) x+1/(2x)
- 2) 1+1/(2x)
- 3) 1+1/(-x)
- 4) 1-1/(x²)

30. Предел при x стремящемся к нулю выражения Ln(1+x) / x равен ...

- 1) 0
- 2) бесконечность
- 3) 1

4) Предел не существует

31. Частная производная $\frac{\partial z}{\partial x}$ функции $z = 2^x + 3y$ равна:

- 1) $2^x \cdot \ln 2$;
- 2) $2^x + 3$;
- 3) $2^x \cdot \ln 2 + 3y$;
- 4) $x \cdot 2^{x-1} + 3$;
- 5) $2^x + 3y$.

32. Полный дифференциал $dz = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot dy$ функции $z = x^2 - 4y$ равен:

- 1) $x \cdot dx + y \cdot dy$;
- 2) $2 \cdot dx + 4 \cdot dy$;
- 3) $2x \cdot dx - 4 \cdot dy$;
- 4) $2 \cdot x \cdot dy$;
- 5) $-4 \cdot dy$.

33. Частная производная второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ функции $z = x^3 - x^2y - y^3$ равна:

- 1) $-x^2 - 3y^2$;
- 2) $6x - 2y$;
- 3) $-6y$;
- 4) $-2x$;
- 5) $3y^2$.

34. Частная производная второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ функции

$z = 7x^2y - 4y^2$ равна:

- 1) 0;
- 2) $14xy$;
- 3) $14x$;
- 4) $7x^2y$;
- 5) $-8y$.

35. Найти неопределенный интеграл $\int x^{10} dx$:

- 1) $x^{11} + C$;
- 2) $\frac{x^{11}}{11} + C$;
- 3) $\frac{1}{10}x^{11} + C$;
- 4) $\frac{1}{10}x^{10} + C$;
- 5) $10x^9 + C$.

36. Найти неопределенный интеграл $\int (4x^9 - \frac{2}{x} + 7 \sin x) dx$:

- 1) $4x^{10} - \ln x - \cos x dx + C$;

2) $\frac{2}{5}x^{10} - 2\ln x - 7\cos x + C$;

3) $x^{10} - 2\ln x + 7\cos x + C$;

4) $2x^{10} - 2\ln x + \cos x + C$;

5) $4x^9 - \ln x + 7\cos x + C$.

37. Найти неопределенный интеграл $\int (3x+8)^6 dx$

1) $\frac{1}{3}(3x+8)^7 + C$;

2) $\frac{1}{7}(3x+8)^7 + C$;

3) $\frac{1}{21}(3x+8)^7 + C$;

4) $\frac{1}{3}(3x+8)^6 + C$;

5) $\frac{1}{21}(3x+8)^6 + C$.

38. Определить число k в интеграле $\int 7e^{2x} dx = ke^{2x} + C$:

1) $\frac{1}{2}$;

2) $\frac{3}{2}$;

3) $\frac{2}{3}$;

4) $\frac{7}{3}$;

5) $\frac{7}{2}$.

39. Среди множества всех первообразных в неопределенном интеграле $\int x dx$ найти такую первообразную $F(x)$, что $F(4) = 6$:

1) $\frac{x^2}{2} + 2$;

2) $\frac{x^3}{3} - 1$;

3) $\frac{x^3}{3} + 3$;

4) $\frac{x^2}{2} - 2$;

5) $\frac{x^2}{2} - 5$.

40. Найти неопределенный интеграл $\int xe^x dx$:

1) $xe^x - e^x + C$;

2) $xe^x + e^x + C$;

3) $x^2e^x - e^x + C$;

4) $xe^x - e^{2x} + C$;

5) $xe^{2x} - e^x + C$.

41. Найти определенный интеграл $\int_2^3 x^4 dx$:

- 1) $\frac{213}{5}$;
- 2) $\frac{211}{5}$;
- 3) 42;
- 4) $\frac{214}{5}$;
- 5) 43.

42. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{2}x$, $y = 0$, $x = 2$:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 1,5;
- 4) 0,5;
- 5) 2,5.

Формируемые компетенции (коды)	Номер тестового задания (Вариант 1)
УК-1	27,39-42
ОПК-6	1-26,28-38

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если на все 30 вопросов был дан правильный ответ;
- оценка «хорошо», если допущено не более двух ошибок;
- оценка «удовлетворительно», если допущено не более пяти ошибок;
- оценка «неудовлетворительно», если допущено более пяти ошибок.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

4.1 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (зачет)

Отметка *«зачтено»* выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, освоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Отметка *«не зачтено»* выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Критерии оценивания качества устного ответа

Критерии оценки:

- *«отлично» выставляется студенту, если:*
 - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
 - при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
 - ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
 - показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии;
- *оценка «хорошо»:*
 - даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
 - при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;
 - ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
- *оценка «удовлетворительно»:*
 - даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
 - на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
 - при ответах не выделялось главное;
 - ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
 - на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
- *оценка «неудовлетворительно»:*
 - не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым "удовлетворительно".

5.3 Критерии оценивания тестирования

Критерии оценки:

- *«отлично» выставляется обучающемуся, если на все 30 вопросов был дан правильный ответ;*
- *оценка «хорошо», если допущено не более двух ошибок;*
- *оценка «удовлетворительно», если допущено не более пяти ошибок;*
- *оценка «неудовлетворительно», если допущено более пяти ошибок.*

5.4 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.

Аннотация дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Математика
Реализуемые компетенции	УК-1, ОПК-6
Индикаторы достижения компетенции	<p>ИДУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИДУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>ИДУК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>ИДУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>ИДОПК-6.1. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных</p> <p>ИДОПК-6.2. Применяет специализированное программное обеспечение для математической обработки данных наблюдений и экспериментов при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИДОПК-6.3. Применяет автоматизированные информационные системы во внутренних процессах фармацевтической и (или) медицинской организации, а также для взаимодействий с клиентами и поставщиками</p>
Трудоемкость, з.е.	2/72
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачёт (2 семестр)

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по дисциплине «Математика» для обучающихся специальности
33.05.01 Фармация, разработанную доцентом кафедры «Медицинская кибернетика»
Боташевой Ф.Ю.**

Рабочая программа по дисциплине «Математика» подготовлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа содержит: цели и задачи изучения курса; тематический план по часам; перечень образовательных технологий; фонд оценочных средств.

Предмет «Математика» изучается обучающимися на первом курсе в рамках цикла базовой части и имеет тесную связь с другими дисциплинами.

В программе требования к знаниям студентов, необходимые практические навыки. Темы лекций достаточно подробно расшифрованы с полным отображением их содержания. Практические занятия увязаны с лекционным материалом и вытекают из его содержания. План самостоятельной работы дополняет аудиторные занятия и его выполнение позволит студентам более глубоко изучить вопросы. Рабочая программа содержит критерии оценки знаний студентов и методические рекомендации по изучению дисциплины.

В целом рабочая программа отвечает предъявляемым требованиям.

Доцент кафедры «Математика»



Узденов А.А.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “ ____ ” _____ 20__ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1.;
2.

Разработчик программы _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “ ____ ” _____ 20__ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1.;
2.

Разработчик программы _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “ ____ ” _____ 20__ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1.;
2.

Разработчик программы _____

Зав. кафедрой _____