

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.09.2023 16:35:55  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт мехатроники и робототехники

Кафедра физики и высшей математики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

Уровень образования	специалист
Направление подготовки/Специальность	33.05.01 Фармация
Направленность (профиль)/Специализация	Фармацевтическая биотехнология
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	5 лет
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 5 от 22.02.2023 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины/учебного модуля:

1. Доцент А.С. Дориомедов  
Заведующий кафедрой: В.Ф. Скородумов

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Математика» изучается в первом семестре.  
Курсовая работа не предусмотрена.

### 1.1. Форма промежуточной аттестации:

первый семестр                      экзамен

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Математика» относится к обязательной части программы.

Результаты обучения по учебной дисциплине «Математика» используются при изучении следующих дисциплин:

- Статистика в фармацевтике

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

Целями изучения дисциплины «Математика» являются

- изучение основ теории матриц, векторной алгебры, математического анализа, являющихся научной базой большинства методов научной обработки информации;

– формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине «Математика» является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине «Математика»:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>ИД-УК-1.2</i> Разработка и содержательная аргументация стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю
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 Применение математических методов и осуществление математической обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, растительного сырья и биологических объектов	– Использует логические законы при анализе ситуации и выборе метода решения задачи; – Уверенно применяет математические методы в решении задач –

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины «Математика» по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	3	з.е.	108	час.
---------------------------	---	------	-----	------

Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
1 семестр	экзамен	108	16	32				33	27
Всего:		108	16	32				33	27

3.1. Структура учебной дисциплины «Математика» для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
<b>Первый семестр</b>							
УК-1 ИД-УК-1.2; ОПК-1 ИД-ОПК-1.4	<b>Раздел I. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии</b>	х	х			20	контрольная работа
	Тема 1.1 Матрицы. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка	2					
	Практическое занятие № 1.1 Произведение матриц. Определители и их свойства. Решение линейных систем с помощью правила Крамера. Решение линейных систем с помощью обратной матрицы.		3				
	Практическое занятие № 1.2 Уравнения прямой на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола.		2				
УК-1 ИД-УК-1.2; ОПК-1 ИД-ОПК-1.4	<b>Раздел II. Математический анализ</b>	х	х	х	х	20	контрольная работа
	Тема 2.1 Предел и непрерывность функции одной переменной	2					
	Практическое занятие № 2.1 Пределы в точке и на бесконечности. Замечательные пределы. Применение асимптотических формул		3				
	Практическое занятие № 2.2 Непрерывность функции в точке и на множестве		2				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Тема 2.2 Производные функции одной переменных. Формула Тейлора. Исследование графиков функций. Экстремум функции одной переменной. Правило Лопиталя	2					
	Практическое занятие № 2.3 Вычисление первых и вторых производных, нахождение экстремумов. Разложение функций по формуле Тейлора.		2				
	Практическое занятие № 2.4 Исследование графиков функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке		2				
	Практическое задание №2.5 Нахождение пределов с помощью правила Лопиталя		2				
	Тема 2.3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.	2					
	Практическое занятие № 2.6 Частные производные первого и второго порядков, уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности.		2				
	Практическое занятие № 2.7 Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум		2				
	Тема 2.4. Интегрирование функции одной переменной	2					
	Практическое занятие № 2.8 Неопределенный интеграл, интегрирование по частям и заменой переменных		2				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	Определенный интеграл, его геометрические приложения		2				
	Тема 2.5. Несобственные интегралы	1					
	Практическое занятие № 2.9 Вычисление несобственных интегралов 1 и 2 рода		2				
УК-1 ИД-УК-1.2; ОПК-1 ИД-ОПК-1.4	<b>Раздел III. Дифференциальные уравнения</b>	x	x	x	x	20	контрольная работа
	Тема 3.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения.	2					
	Практическое занятие № 3.1 Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения в полных дифференциалах		2				
	Практическое занятие № 3.2 Линейные дифференциальные уравнения.		2				
	Тема 3.2. Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	3					
	Практическое занятие № 3.3 Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		2				
	Экзамен			x	x	10	
	<b>ИТОГО за первый семестр</b>	<b>16</b>	<b>32</b>			<b>60</b>	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>16</b>	<b>32</b>			<b>60</b>	

## 3.2. Краткое содержание учебной дисциплины «Математика»

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I Основы линейной алгебры и аналитической геометрии</b>		
Тема 1.1	Матрицы. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка	Свойства матриц и операции над матрицами. Определители, их свойства. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Решение линейных систем с помощью обратной матрицы. Ранг матрицы. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
<b>Раздел II Математический анализ</b>		
Тема 2.1	Предел и непрерывность функции одной переменной	Предел числовой последовательности. Критерий Коши. Свойства предела числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности и его свойства. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
Тема 2.2	Производные функции одной переменной. Формула Тейлора. Исследование графиков функций. Экстремум функции одной переменной. Правило Лопиталья	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная сложной и обратной функций. Правило Лопиталья. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Экстремум функции, необходимые и достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции, дифференцируемой на отрезке. Общая схема исследования функции и построения графика.
Тема 2.3.	Дифференциальное исчисление функций многих переменных.	Частные производные, их геометрический смысл. Производная сложной функции. Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Условный экстремум функции многих переменных. Метод Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке
Тема 2.4	Интегрирование функции одной переменной	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Метод непосредственного интегрирования. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование простейших рациональных дробей. Определенный интеграл, его свойства. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
Тема 2.5	Несобственные интегралы	Несобственные интегралы с бесконечными пределами, от неограниченных функций, их основные свойства
<b>Раздел III Дифференциальные уравнения</b>		
Тема 3.1	Обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Начальные условия, задача Коши, теоремы существования и единственности. Общее решение и общий интеграл дифференциального уравнения, интегральные кривые. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения в полных дифференциалах. Однородные уравнения первого порядка, линейные уравнения первого порядка, уравнения Бернулли.

	дифференциальные уравнения.	
Тема 3.2.	Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	Построение фундаментальной системы решений однородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами по корням характеристического уравнения. Определение частных решений неоднородных линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами и с правыми частями специального вида

### 3.3. Организация самостоятельной работы обучающихся



№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час	
<b>Раздел I</b>	<b>Основы линейной алгебры и аналитической геометрии</b>		Контрольная работа	<b>15</b>	
Тема 1.1	Матрицы. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка	- выполнение домашних заданий - подготовка к лекциям и практическим занятиям			
<b>Раздел II</b>	<b>Математический анализ</b>		контрольная работа по темам 2.1-2.2	15	
Тема 2.1	Предел и непрерывность функции одной переменной	- выполнение домашних заданий - подготовка к лекциям и практическим занятиям			
Тема 2.2	Производные функции одной переменных. Формула Тейлора. Исследование графиков функций. Экстремум функции одной переменной. Правило Лопиталья	- выполнение домашних заданий - подготовка к лекциям и практическим занятиям			
Тема 2.3.	Дифференциальное исчисление функций многих переменных.	- выполнение домашних заданий - подготовка к лекциям и практическим занятиям			контрольная работа по темам 2.4-2.5
Тема 2.4	Интегрирование функции одной переменной	- выполнение домашних заданий - подготовка к лекциям и практическим занятиям			
Тема 2.5	Несобственные интегралы	- выполнение домашних заданий - подготовка к лекциям и практическим занятиям			
<b>Раздел III</b>	<b>Дифференциальные уравнения</b>				
Тема 3.1	Обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные дифференциальные уравнения.	- выполнение домашних заданий - подготовка к лекциям и практическим занятиям	Контрольная работа по разделу 3	<b>20</b>	
Тема 3.2.	Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений с	- выполнение домашних заданий - подготовка к лекциям и практическим занятиям			

	постоянными коэффициентами.			
		экзамен		10
		Всего		60

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика», КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальных компетенций	Общепрофессиональных компетенций	профессиональных компетенций
				УК-1 ИД-УК-1.2; ОПК-1 ИД-ОПК-1.4	
высокий	85 – 100	отлично		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>	
повышенный	65 – 84	хорошо	–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– анализирует проблему с незначительными пробелами;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> </ul>	

базовый	41 – 64	удовлетворительно	–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– с неточностями излагает теорию;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>	
низкий	0 – 40	неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами;</li> <li>– не способен проанализировать задачу;</li> <li>– не владеет принципами решения задач;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>		

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Математика» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Контрольная работа по разделу 1	<p><b>Задания для контрольной работы № 1</b></p> <p style="text-align: right;">Вариант 1</p> <p>1. Даны матрицы <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 0 \\ -2 &amp; 3 &amp; 5 \\ -3 &amp; 4 &amp; 7 \end{pmatrix}</math> и <math>B = \begin{pmatrix} 4 &amp; -3 &amp; 2 \\ 5 &amp; -6 &amp; -4 \\ 0 &amp; 2 &amp; -5 \end{pmatrix}</math>. Тогда матрица <math>C = A + 2B</math> имеет вид...</p> <p>2. Определитель <math>\begin{vmatrix} 3 &amp; -2 &amp; 5 \\ 0 &amp; 3 &amp; -4 \\ 0 &amp; 2 &amp; 2 \end{vmatrix}</math> равен ...</p> <p>3. Решить систему линейных уравнений <math>\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 5x + 3y = -1 \end{cases}</math> методом Крамера.</p> <p>4. Даны точки <math>A(-9; -5)</math>, <math>B(0; -2)</math>. Точка <math>C</math>, делящая отрезок <math>AB</math> в отношении <math>2:1</math>, имеет вид</p> <p>5. Классифицируйте кривую второго порядка <math>4x^2 + 9y^2 - 6x + 6y - 1 = 0</math></p> <p style="text-align: right;">Вариант 2</p> <p>1. Даны матрицы <math>A = \begin{pmatrix} -4 &amp; 2 &amp; 0 \\ -2 &amp; -3 &amp; 5 \\ 2 &amp; 4 &amp; 1 \end{pmatrix}</math> и <math>B = \begin{pmatrix} 4 &amp; -2 &amp; 2 \\ 7 &amp; -6 &amp; 0 \\ 3 &amp; 2 &amp; -5 \end{pmatrix}</math>. Тогда матрица <math>C = A - B</math> имеет вид...</p> <p>2. Определитель <math>\begin{vmatrix} 3 &amp; -2 &amp; 5 \\ 4 &amp; 3 &amp; 0 \\ 2 &amp; 2 &amp; 0 \end{vmatrix}</math> равен ...</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>3. Решить систему линейных уравнений <math>\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}</math> методом Крамера.</p> <p>4. Даны точки <math>A(-9; -5)</math>, <math>B(0; -2)</math>. Точка <math>C</math>, делящая отрезок <math>AB</math> в отношении <math>2:1</math>, имеет вид</p> <p>5. Классифицируйте кривую второго порядка <math>x^2 + 4y^2 - 6x + 8y - 1 = 0</math></p>
2	Контрольная работа по разделу II	<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>1. Предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 4x}{x^2}</math> равен ...</p> <p style="text-align: right;"> <math>\begin{cases} 0, &amp; \text{если } x &lt; 0 \\ 2x, &amp; \text{если } 0 &lt; x &lt; 1 \\ 1, &amp; \text{если } 1 \leq x &lt; 3 \\ x-2, &amp; \text{если } x &gt; 3 \end{cases}</math> равно ... </p> <p>2. Количество точек разрыва функции</p> <p>3. Найти производную функции:</p> $y = \frac{1}{2} \ln(1 + x^2) - \frac{1}{(1 + x)}$ <p>4. Множество первообразных функции <math>f(x) = \frac{4}{1-2x}</math> равно</p> <p>5. Найти экстремумы функции <math>y = x^3 - 3x^2 + 6</math></p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>1. Предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 5x}{x^2}</math> равен ...</p> <p style="text-align: right;"> <math>\begin{cases} 0, &amp; \text{если } x &lt; 0 \\ 3x, &amp; \text{если } 0 &lt; x &lt; 1 \\ 1, &amp; \text{если } 1 \leq x &lt; 3 \\ x-2, &amp; \text{если } x &gt; 3 \end{cases}</math> равно ... </p> <p>2. Количество точек разрыва функции</p> <p>3. Найти производную функции:</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p style="text-align: center;"><math>y = \frac{1}{2} \sin(1 + x^2) - \frac{1}{(1 + 5x)}</math></p> <p>4.</p> <p style="text-align: center;"><math>y = \frac{1}{2} \sin(1 + x^2) - \frac{1}{(1 + 5x)}</math></p> <p>4. Множество первообразных функции <math>f(x) = \frac{6}{1 - 3x}</math> равно ...</p> <p>5. Найти экстремумы функции <math>y = x^3 - 9x^2 + 5</math></p>
3	Контрольная работа по разделу III	<p>Вариант 1</p> <p>1. Решить уравнение с разделяющимися переменными <math>(x + 2y)y' = 1</math>.</p> <p>2. Решить уравнение <math>y'' - 5y' + 6y = 0</math></p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Решить уравнение с разделяющимися переменными <math>y' - y = 2x - 3</math>.</p> <p>2. Решить уравнение <math>y'' - 6y' + 5y = 0</math></p>

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Контрольная работа	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или опечатки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	9-10 баллов	5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	7-8 баллов	4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	4-6 баллов	3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	1-3 баллов	2
	Работа не выполнена.	0 баллов	
Решение задач (заданий)	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);	9 – 10 баллов	5
	Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;	7 – 8 баллов	4
	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;	4 – 6 баллов	3
	Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.	0 – 3 баллов	2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен в письменной форме по билетам	<p><b>Экзаменационный билет №1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Кривые 2 порядка. Эллипс, гипербола, парабола.</li> <li>Решить систему линейных уравнений <math>\begin{cases} 2x - y = -1 \\ 5x - 3y = -1 \end{cases}</math> методом Крамера.</li> <li>Предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 4x}{2x^2}</math> равен</li> <li>Вычислить <math>\int \frac{5x+2}{x^2-16} dx</math></li> </ol>



	<p>5. Решить уравнение <math>y'' - 5y' + 4y = x - 1</math>.</p> <p><b>Экзаменационный билет №2</b></p> <p>1. Первообразная и неопределенный интеграл</p> <p>2. Решить систему линейных уравнений <math>\begin{cases} 2x - 2y = -1 \\ 5x - y = -1 \end{cases}</math> методом Крамера.</p> <p>3. Предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x}{2x^2}</math> равен</p> <p>4. Вычислить <math>\int \frac{3x+1}{x^2-25} dx</math></p> <p>5. Решить уравнение <math>y'' - 6y' + 7y = x + 1</math>.</p>

### 5.3 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины «Математика»:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
<p>Наименование оценочного средства</p> <p>Экзамен в письменной форме по билетам 1-й вопрос: 0 – 10 баллов 2-й вопрос: 0 – 10 баллов 3-й вопрос: 0 – 10 баллов 4-й вопрос: 0 – 10 баллов 5-й вопрос: 0 – 10 баллов</p>	<p>Обучающийся:</p> <p>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>	46 -50 баллов	5
	<p>Обучающийся:</p>	33 – 45 баллов	4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul>	21– 32 баллов	3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	0 – 20 баллов	2

#### 5.4 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль (первый семестр):		
- Контрольная работа по разделу 1	0 - 10 баллов	2-5
- контрольная работа по темам 2.1-2.2	0 - 10 баллов	2-5
- контрольная работа по темам 2.4-2.5	0 - 10 баллов	2-5
- контрольная работа по разделу 3	0 - 10 баллов	2-5
Решение задач	0 - 10 баллов	
Промежуточная аттестация (экзамен)	0 - 50 баллов	2-5
<b>Итого за семестр (дисциплину) зачёт</b>	<b>0 - 100 баллов</b>	

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично зачтено (отлично)	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо зачтено (хорошо)	
41 – 64 баллов	удовлетворительно зачтено (удовлетворительно)	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

## 6. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.<sup>1</sup>

Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, –
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	– комплект учебной мебели.
аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

<sup>1</sup> Если программа реализуется с элементами ЭО и ДОТ, в РПД включают обе таблицы, если без ЭО и ДОТ, вторая таблица удаляется, если реализуется полностью как онлайн-курс, то удаляется первая таблица

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/учебного модуля при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Информационное обеспечение дисциплины в разделах 10.1 и 10.2 формируется на основании печатных изданий, имеющихся в фонде библиотеки, и электронных ресурсов, к которым имеет доступ Университет. Сайт библиотеки <http://biblio.kosygin-rgu.ru> (см. разделы «Электронный каталог» и «Электронные ресурсы»).

**Печатные издания и электронные ресурсы, которые не находятся в фонде библиотеки и на которые Университет не имеет подписки, в разделах 10.1 и 10.2 не указываются.**

В разделе 10.3 Таблицы перечисляются методические материалы (указания, рекомендации и т.п.) для обучающихся по освоению дисциплины, в том числе по самостоятельной работе, имеющиеся в библиотеке в электронном или бумажном формате.

Методические материалы (указания, рекомендации и т.п.), не зарегистрированные в РИО, отсутствующие в библиотеке, но размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), могут быть включены в раздел 10.3 таблицы с указанием даты утверждения на заседании кафедры и номера протокола.

Например:

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике. Полный курс	Учебник	М.: Айрис-пресс	2009		
2	Шипачев В. С.	Курс высшей математики	Учебник	М.: Оникс	2009		
3	Минорский В. П.	Сборник задач по высшей математике	Учебник	М.: Физматлит	2010		
4	Демидович Б. П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу	Учебник	М.: АСТ: Астрель	2007		
5	Филиппов А. Ф.	Введение в теорию дифференциальных уравнений	Учебник	М.: Едиториал УРСС	2004		
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							

1	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления для ВТУЗов	Учебник	М.: Наука	1985	<a href="https://new.znaniium.com/catalog/document/pid=961356">https://new.znaniium.com/catalog/document/pid=961356</a>	5
2	Берман Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа	Учебник	М.: Профессия	2002	<a href="https://new.znaniium.com/catalog/document/pid=427176">https://new.znaniium.com/catalog/document/pid=427176</a>	-
3	Клетеник Д. В.	Сборник задач по аналитической геометрии	Учебник	СПб.: Профессия	2005	<a href="https://new.znaniium.com/catalog/document/pid=351385">https://new.znaniium.com/catalog/document/pid=351385</a>	-
						<a href="https://new.znaniium.com/catalog/document/pid=461459">https://new.znaniium.com/catalog/document/pid=461459</a>	5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины «Математика» авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Скородумов В.Ф.	Сборник заданий для подготовки к интернет-экзамену по математике	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н.Косыгина	2017		5
2	Михеев А.А., Островский Ю.К., Скородумов В.Ф.	Математика. Сборник заданий для подготовки к интернет-экзамену.	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н.Косыгина	2018		5
3	Скородумов В.Ф.	Высшая математика. Сборник задач.	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н.Косыгина	2018		5

## 10. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

10.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	...
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	
2.	
3.	

### 10.2 Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.		
3.		
4.	...	
5.	...	...



**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>