Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.06.2025 14:50:29
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 Технологический институт текстильной и легкой промышленности
Кафедра Физики и высшей математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

математика

Уровень образования		бакалавриат
Направление подготовки	29.03.01	Технология изделий легкой промышленности
Направленность		Технологии цифрового производства швейных изделий
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения		4 года
Форма обучения		очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 31.03.2025 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины «Математика»:

доцент А.А. Михеев

Заведующий кафедрой: В.Ф. Скородумов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Математика» изучается в первом и втором семестрах.
Курсовая работа не предусмотрена

1.1. Форма промежуточной аттестации:

первый семестр - экзамен
второй семестр - экзамен

1.2. Место учебной дисциплины «Математика» в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Математика» относится к обязательной части программы
Основой для освоения дисциплины «Математика» являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

– Сдача ЕГЭ

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

– Физика;
– Химия;
– Прикладная механика.

Результаты освоения учебной дисциплины «Математика» в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целями освоения дисциплины «Математика» является:

– изучение понятия множества, отображения элементов множеств, свойства конкретных множеств и использование их в практике научных исследований;
– освоение основных операций с математическими объектами с целью применения их к физическим, химическим, механическим процессам;
– формирования навыков работы в многомерных пространствах для последующего моделирования текстильных изделий
– 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 «Математика»

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 «Математика»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине «Математика»
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-УК-1.5 Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и чёткое следование плану, выстраивание комбинаций, переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связности и целостности логических операций;	– Применяет логико-методологический инструментарий для выработки конкретных алгоритмов исследования связей между объектами в своей предметной области. – Критически и самостоятельно осуществляет прослеживание причинно-следственных связей, связности и целостности логических операций. – Сравнивает различные способы решения задач, в том числе нестандартных, оценивая их особенности, трудоемкость, необходимость привлечения дополнительных ресурсов.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ИД-ОПК-1.1 Применение естественнонаучные и общеинженерные знания, методов математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач. ИД-ОПК-1.2 Определение круга задач теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. ИД-ОПК - 1.3 Применение тенденций развития, противоречий и глобальные проблемы современной экономики	– Различает основные особенности применимость конкретных естественнонаучных методов; – Оценивает трудоёмкость и необходимые ресурсы для решения поставленной задачи; – Выявляет наиболее значимые факторы экспериментальных результатов для их учёта в математической модели процесса; – Использует стандартные методы и пакеты прикладных программ при решении профессиональных задач. – Оценивает окупаемость разработанных методов и пакетов математических программ применительно к профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

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

по очной форме обучения –	8	**з.е.**	256	**час.**

3.1. Структура учебной дисциплины «Математика» для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины			
Объем дисциплины по семестрам	**ом еж уто чн ой**	**все го, 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	128	34	34				28	32
2 семестр	экзамен	128	34	34				36	24
Всего:		256	68	68				64	56

3.2. Структура учебной дисциплины «Математика» для обучающихся по видам занятий очно-заочной формой обучения

3.3. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий заочной форме обучения

3.4. Структура учебной дисциплины «Математика» для обучающихся по разделам и темам дисциплины:

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 занятия, час***	**Практическая подготовка, час**		
	первый семестр						
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2	**Раздел I. Линейная алгебра**	6	6			2	
	Тема 1.1. Матрицы, действия с ними. Элементарные преобразования. Определитель, ранг.	3					Формы текущего контроля по разделу I 1. устный опрос; 2. контрольная работа
	Тема 1.2 Системы линейных уравнений. Совместность определённость. Однородные, неоднородные. Метод Гаусса	3				2	
	Практическое занятие № 1.1. Умножение сложение матриц, приведение к ступенчатой форме.		2				
	Практическое занятие № 1.2. Вычисление определителей методом Гаусса и определение ранга матрицы		4				
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2	**Раздел II. Векторная алгебра**	6	6			4	Формы текущего контроля по разделу II: 1. устный опрос; 2. устный опрос
	Тема 2.1. Линейные пространства. Линейная зависимость. Изоморфизм векторов и матриц. Системы координат.	2				2	
	Тема 2.2. Скалярное произведение, реализация в декартовой системе. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение по определению и в декартовой системе координат. Геометрический смысл каждого из них	4				2	
	Практическое занятие № 2.1. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение двух векторов.		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 занятия, час*	Практическая подготовка, час		
	Практическое занятие № 2.2. Векторное произведение. Смешанное произведение. Геометрический смысл каждого из них.		4				
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2	**Раздел III. Аналитическая геометрия**	6	6			6	Формы текущего контроля по разделу III: 1. устный опрос; 2. устный опрос 3. устный опрос 4. контрольная работа
	Тема 3.1. Векторное, параметрическое, каноническое, через две точки уравнение прямой.	1					
	Тема 3.2. Общее, в отрезках, с угловым коэффициентом уравнения прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой. Пучок прямых. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Уравнение биссектрисы угла.	2					
	Тема 3.3. Общее уравнение плоскости, уравнение плоскости через три точки и через точку перпендикулярно заданному вектору. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2				*3*	
	Тема 3.4. Взаимное положение прямых, взаимное положение прямой и плоскости.	1				*3*	
	Практическое занятие № 2.1. Общее, в отрезках, с угловым коэффициентом уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Уравнение высоты, медианы и биссектрисы треугольника.		2				
	Практическое занятие № 2.2. Общее уравнение плоскости, через три точки и через точку перпендикулярно заданному вектору.		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 занятия, час*	Практическая подготовка, час		
	Практическое занятие № 2.3. Взаимное положение прямых, взаимное положение прямой и плоскости		6				
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2	**Раздел IV. Дифференцирование**	14	14			16	по разделу IV: 1. устный опрос; 2. устный опрос 3. устный опрос 4. устный опрос 5. устный опрос 6. контрольная работа
	Тема 4.1. Предел последовательности, предел функции. Непрерывность функции. Непрерывность элементарных функций.	2					
	Тема 4.2. Производная функции. Таблица производных. Правила дифференцирования.	2					
	Тема 4.3. Дифференцирование сложных, неявных, параметрических функций. Инвариантность дифференциала первого порядка.	2					
	Тема 4.4. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о среднем: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.	2				10	
	Тема 4.5. Приложение производной. Правила Лопиталя, формула Тейлора.	4				6	
	Тема 4.6. Исследование поведения функции при помощи производных первого и второго порядков. Экстремум функции, направление выпуклости и точки перегиба.	2					
	Практическое занятие № 4.1 Предел последовательности, предел функции.		2				
	Практическое занятие № 4.2 Производная функции. Таблица производных. Правила дифференцирования.		2				
	Практическое занятие № 4.3. Дифференцирование сложных, неявных, параметрических функций.		2				
	Практическое занятие № 4.4. Приложение производной.	4	4				

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 занятия, час*	Практическая подготовка, час		
	Вычисление площадей плоских фигур, длины спрямляемой кривой, площадь поверхности и объём тел вращения						
	Практическое занятие № 4.5. Правила Лопиталя, формула Тейлора.		2				
	Практическое занятие № 4.6. Исследование поведения функции при помощи производных первого и второго порядков. Экстремум функции, направление выпуклости и точки перегиба		2				
	Экзамен						экзамен по билетам
	ИТОГО за первый семестр	**32**	**32**			**28**	
	Второй семестр						
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2	**Раздел V. Функции нескольких переменных**	4	4			6	по разделу V: 1. устный опрос 2. устный опрос
	Тема 5.1. Область определения, частные производные, экстремум функции нескольких переменных. Частные производные функций нескольких переменных.	1					
	Тема 5.2. Производная по направлению. Градиент функции нескольких переменных.	1					
	Тема 5.3. Безусловный и условный экстремумы нескольких переменных.	2				6	
	Практическое занятие № 5.1 Частные производные функций нескольких переменных. Градиент функции нескольких переменных.	2	2				
	Практическое занятие № 5.2. Безусловный и условный экстремумы нескольких переменных.		2				
УК-1 ИД-УК-1.5	**Раздел VI. Неопределённый интеграл**	6	6			4	Формы текущего контроля по разделу VI:
	Тема 6.1 Первообразная. Свойства неопределённого	2				4	

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 занятия, час*	Практическая подготовка, час		
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2	интеграла. Табличные интегралы. Методы вычисления определённого интеграла. Интегрирование по частям и заменой переменной						1. устный опрос; 2. устный опрос 3. устный опрос; 4. контрольная работа
	Тема 6.2. Интегрирование рациональных функций. Метод неопределённых коэффициентов	2					
	Тема 6.3. Интегрирование иррациональных функций. Формула Остроградского.	1					
	Тема 6.4. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок.	1				4	
	Практическое занятие № 6.1. Интегрирование по частям и заменой переменной.		2				
	Практическое занятие № 6.2 Интегрирование рациональных функций. Метод неопределённых коэффициентов		2				
	Практическое занятие № 6.3 Интегрирование иррациональных функций. Формула Остроградского.		1				
	Практическое занятие № 6.4. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок		1				
ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2	**Раздел VII. Определённый интеграл**	4	4			2	Формы текущего контроля по разделу VII: 1. устный опрос;
	Тема 7.1 Определённый интеграл, его свойства и методы вычисления: по частям и замена переменный.	1					

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 занятия, час*	Практическая подготовка, час		
	Тема 7.2. Приложения определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, длины спрямляемой кривой, площадь поверхности и объём тел вращения.	2					2. устный опрос 3. устный опрос;
	Тема 7.3 Несобственные интегралы первого и второго рода.	1				2	
	Практическое занятие № 7.1 Вычисление определённого интеграла по частям и методом замены переменной.		1				
	Практическое занятие № 7.2. Вычисление площадей плоских фигур, длины спрямляемой кривой, площадь поверхности и объём тел вращения.		2				
	Практическое занятие № 7.3. Исследование сходимости несобственных интегралов.		1				
	Раздел VIII. Кратные интегралы	4	4			2	
	Тема 8.1. Предел функции двух переменных. Независимость значения предела от пути стремления к предельной точке. Двойные интеграл и их свойства. Сведение двойного интеграла к повторным.	4				2	Формы текущего контроля по разделу VIII: 1. устный опрос;
	Практическое занятие № 8.1 Вычисление двойных интегралов.		4				
	Раздел IX. Криволинейные интегралы	4	4			6	
	Тема 9.1. Криволинейные интегралы первого рода и их свойства.	2					Формы текущего контроля по разделу IX: 1. устный опрос; 2. устный опрос;
	Тема 9.2. Криволинейные интегралы второго рода и их свойства. Формула Грина.	2				6	
	Практическое занятие № 9.1 Вычисление криволинейных интегралов первого рода.		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 занятия, час*	Практическая подготовка, час		
	Практическое занятие № 9.2 Вычисление криволинейных интегралов второго рода.		2				
	Раздел X. Дифференциальные уравнения	12	12			16	16
	Тема 10.1. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные и сводящиеся к однородным.	2					Формы текущего контроля по разделу X: 1. устный опрос; 2. устный опрос 3. устный опрос; 4.устный опрос 5. Контрольная работа.
	Тема 10.2. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	2					
	Тема 10.3. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2					
	Тема 10.4. Нелинейные уравнения первого порядка. Уравнения Лагранжа и Клеро.	2					
	Тема 10.5. Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянной.	2				8	
	Тема 10.6. Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора.	2				8	
	Практическое занятие № 10.1. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные и сводящиеся к однородным		2				
	Практическое занятие № 10.2. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.		2				
	Практическое занятие № 10.3 Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.		2				
	Практическое занятие № 10.4 Нелинейные уравнения первого порядка. Уравнения Лагранжа и Клеро.		2				
	Практическое занятие № 10.5 Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянной.		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 занятия, час*	Практическая подготовка, час		
	Практическое занятие № 10.6 Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора.		2				
	Экзамен						экзамен по билетам
	ИТОГО за второй семестр	32	32			36	
	ИТОГО за весь период	**68**	**68**			**64**	

3.5. Краткое содержание учебной дисциплины «Математика»

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела
Раздел I	**Линейная алгебра**	
Тема 1.1	Матрицы, действия с ними	Умножение матриц, Элементарные преобразования. Вычисление определителя, нахождение ранга
Тема 1.2	Системы линейных уравнений	Совместность определённость систем. Однородные и неоднородные системы. Нахождение решения систем методом Гаусса, по правилу Крамера. Решения определённых и неопределённых систем.
Раздел II	**Векторная алгебра**	
Тема 2.1	Линейные пространства	Линейная зависимость геометрических векторов. Определение коллинеарных и компланарных векторов. Изоморфизм векторов и матриц. Системы координат
Тема 2.2	Произведения векторов	Скалярное произведение, реализация в декартовой системе. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение по определению и в декартовой системе координат. Геометрический смысл каждого из них
Раздел III	**Аналитическая геометрия**	
Тема 3.1	Различные уравнения прямой на плоскости	Общее, в отрезках, с угловым коэффициентом уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Уравнение высоты, медианы и биссектрисы треугольника.
Тема 3.2	Уравнения прямой в пространстве	Общее уравнение плоскости, через три точки и через точку перпендикулярно заданному вектору.
Тема 3.3	Уравнения плоскости	Общее, через три точки, через точку перпендикулярно заданному вектору..
Тема 3.4	Взаимное положение прямых, взаимное положение прямой и плоскости	Параллельность прямой плоскости и перпендикулярность к ней. Точки пересечения прямой и плоскости. Принадлежность прямой плоскости.
Раздел IV	**Дифференцирование**	
Тема 4.1	Предел последовательности, предел функции. Непрерывность функции. Непрерывность элементарных функций.	Пределы алгебраических функций. Первый и второй замечательные пределы. Пределы непрерывных функций. Устранение особенностей алгебраическими преобразованиями.
Тема 4.2	Производная функции. Таблица производных. Правила дифференцирования	Производная функции. Таблица производных. Вычисление производной по определению и при помощи таблицы производных. Правила дифференцирования
Тема 4.3	Дифференцирование сложных, неявных, параметрических функций. Инвариантность дифференциала первого порядка	Производные суммы, произведения, частного. Дифференцирование сложных, неявных, параметрических функций. Производные логарифмированием.
Тема 4.4	Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о среднем: Ферма, Ролля,	Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о среднем: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши

	Лагранжа, Коши	
Тема 4.5	Приложение производной. Правила Лопиталя, формула Тейлора	Устранение неопределённостей по правилу Лопиталя. Разложение элементарных функций по формуле Тейлора и Маклорена.
Тема 4.6	Исследование поведения функции при помощи производных первого и второго порядков. Экстремум функции, направление выпуклости и точки перегиба	Исследование поведения функции при помощи производных первого и второго порядков. Исследование функции на монотонность. Необходимое и достаточное условия экстремум функции. Определение направления выпуклости и нахождение точек перегиба.
Раздел V	**Функции нескольких переменных**	
Тема 5.1	Область определения, частные производные, экстремум функции нескольких переменных. Частные производные функций нескольких переменных	Область определения функции двух переменных. Линии уровня. Частные производные функции нескольких переменных.
Тема 5.2	Производная по направлению. Градиент функции нескольких переменных	Производная по направлению. Градиент функции нескольких переменных и его геометрический смысл. Оператор набла. Модуль градиента.
Тема 5.3	Безусловный и условный экстремумы функции двух переменных.	Необходимое и достаточное условия безусловного экстремума. Критерий Сильвестера. Условный экстремум и уравнение связи. Функция Лагранжа.
Раздел VI	**Неопределённый интеграл**	
Тема 6.1	Первообразная. Свойства неопределённого интеграла. Табличные интегралы. Методы вычисления определённого интеграла. Интегрирование по частям и заменой переменной	Первообразная. Свойства неопределённого интеграла. Табличные интегралы. Методы вычисления определённого интеграла. Интегрирование по частям и заменой переменной
Тема 6.2	Интегрирование рациональных функций. Метод неопределённых коэффициентов	Метод неопределённых множителей. Разложение правильной дроби на сумму простых дробей.
Тема 6.3	Интегрирование иррациональных функций. Формула Остроградского	Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование дробей, содержащих корень из квадратных трёх членов. Формула Остроградского
Тема 6.4	Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок	Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка. Использование свойства чётности/нечётности функции, зависящей от синусов и косинусов. Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок
Раздел VII	**Определённый интеграл**	
Тема 7.1	Определённый интеграл, его свойства и методы	Определённый интеграл, его свойства и методы вычисления: по частям и замена переменный

	вычисления: по частям и замена переменный	
Тема 7.2	Приложения определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, длины спрямляемой кривой, площадь поверхности и объём тел вращения	Приложения определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, длины спрямляемой кривой, заданной явно, параметрически или в полярной системе координат. Площадь поверхности и объём тел вращения
Тема 7.3	Несобственные интегралы первого и второго рода	Несобственные интегралы первого рода с одним или двумя бесконечными пределами. Несобственные интегралы второго рода на отрезке, имеющим особые точкинав границах или внутри интервала. Теоремы сравнения.
Раздел VIII	**Кратные интегралы**	
Тема 8.1	Предел функции двух переменных. Независимость значения предела от пути стремления к предельной точке. Двойные интеграл и их свойства. Сведение двойного интеграла к повторным	Предел функции двух переменных. Независимость значения предела от пути стремления к предельной точке. Двойные интеграл и их свойства. Сведение двойного интеграла к повторным Замена переменных, якобиан.
Раздел IX	**Криволинейные интегралы**	
Тема 9.1	Криволинейные интегралы первого рода и их свойства	Криволинейные интегралы первого рода и их свойства
Тема 9.2	. Криволинейные интегралы второго рода и их свойства. Формула Грина	. Криволинейные интегралы второго рода и их свойства. Формула Грина
Раздел X	**Дифференциальные уравнения**	
Тема 10.1	Уравнения с разделяющимися переменными, однородные и сводящиеся к однородным	Уравнения с разделяющимися переменными, однородные и сводящиеся к однородным
Тема 10.2	Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	Линейные уравнения. Решение уравнения методом вариации постоянной и методом Бернулли. Уравнения Бернулли.
Тема 10.3	Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель	Уравнения в полных дифференциалах. Необходимое условие существования уравнений в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель
Тема 10.4	Нелинейные уравнения первого порядка. Уравнения Лагранжа и Клеро	Нелинейные уравнения первого порядка. Уравнения Лагранжа и Клеро. Особые решения.
Тема 10.5	Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянной	Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянной
Тема 10.6	Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод	Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора. Метод суперпозиций решений.

	подбора	

3.6. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

– подготовку к лекциям и практическим занятиям, экзаменам;

– изучение учебных пособий;

– изучение тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;

– изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую работу с обучающимися и включает в себя:

– проведение консультаций перед экзаменом

Перечень тем, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование темы дисциплины «Математика», выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	**Линейная алгебра**			
Тема 1.2	Системы линейных уравнений. Совместность определённость. Однородные, неоднородные. Метод Гаусса	Изучение учебной литературы.	устное собеседование по результатам выполненной работы	2
Раздел II	**Векторная алгебра**			
Тема 1.2	Линейные пространства. Линейная зависимость. Изоморфизм векторов и матриц. Системы	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	2

	координат			
Тема 2.2	. Скалярное произведение, реализация в декартовой системе. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение по определению и в декартовой системе координат. Геометрический смысл каждого из них	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	2
Раздел III	**Аналитическая геометрия**			
Тема 3.3	Общее уравнение плоскости, уравнение плоскости через три точки и через точку перпендикулярно заданному вектору. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	3
Тема 3.4.	Взаимное положение прямых, взаимное положение прямой и плоскости	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	3
Раздел IV	**Дифференцирование**			
Тема 4.4	Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о среднем: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	10
Тема 4.5	Приложение производной. Правила Лопиталя, формула Тейлора	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	6
Раздел V	**Функции нескольких переменных**			
Тема 5.3	Безусловный и условный экстремумы нескольких переменных	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	6
Раздел VI	**Неопределённый интеграл**			
Тема 6.4	Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая	Изучение учебной литературы.	устное собеседование	4

	подстановка. Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок			
Раздел VII	**Определённый интеграл**			
Тема 7.3	Несобственные интегралы первого и второго рода	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	2
Раздел VIII	**Кратные интегралы**			
Тема 8.1	Предел функции двух переменных. Независимость значения предела от пути стремления к предельной точке. Двойные интеграл и их свойства. Сведение двойного интеграла к повторным	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	2
Раздел IX	**Криволинейные интегралы**			
Тема 9.2	Криволинейные интегралы второго рода и их свойства. Формула Грина	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	6
Раздел X	**Дифференциальные уравнения**			
Тема 10.5	Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации постоянной	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	8
Тема 10.6.	Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод подбора	Изучение учебной литературы.	Контроль выполнения группового домашнего задания	8

3.7. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины «Математика» дистанционные образовательные технологии применяются.

Реализация программы учебной дисциплины «Математика» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование	**использование ЭО и ДОТ**	**объем,**	**включение в учебный**

ЭО и ДОТ		час	процесс
смешанное обучение	лекции	68	в соответствии с расписанием учебных занятий

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО *ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ*, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенций	**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**		
			универсальной компетенции	**Общепрофессиональной компетенции**	**профессиональной(-ых) компетенции(-й)**
			УК-1 ИД-УК-1.5	ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 ИД-ОПК - 1.3	
высокий	*85 – 100*	отлично	Обучающийся: – анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области; – применяет методы анализа и синтеза практических проблем, способы прогнозирования и оценки событий и явлений, умеет решать практические задачи вне стандартных ситуаций с учетом особенностей деловой и общей культуры различных социальных групп; – демонстрирует системный подход при решении проблемных ситуаций в том числе, при социальном и профессиональном взаимодействии;	Обучающийся: – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – показывает творческие способности в понимании, основных математических понятий; – дополняет теоретическую информацию сведениями прикладного характера; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;	

				– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.	
повышенный	*65 – 84*	хорошо	Обучающийся: – обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы; – выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практики; – правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.	Обучающийся: – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – способен провести анализ решённой задачи предметной области; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.	
базовый	*41 – 64*	удовлетворительно	Обучающийся: – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет	Обучающийся: – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – с неточностями излагает теоретический материал по	

			необходимыми для этого навыками и приёмами; – анализирует культурные события окружающей действительности, но не способен выработать стратегию действий для решения проблемных ситуаций; – ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.	основным разделам курса; – показывает фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.	
низкий	*0 – 40*	неудовлетворительно	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен объяснить смысл общепринятых обозначений; – не понимает суть принципов математических понятий; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.		

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 , указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
1	Контрольная работа	Основы линейной алгебры Вариант 1 1. Вычислить $C = A + 2B$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & 3 & 5 \\ -3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 2 \\ 5 & -6 & -4 \\ 0 & 2 & -5 \end{pmatrix}$. 2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 2 & 2 \end{vmatrix}$ 3. Найти ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & -4 & 2 \\ 1 & 2 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ 4. Решить методом Гаусса $\{-6x - 10y - 8z = 64\|\ \ \{7x + 3y + 2z = -2\|$ 5. Найти решение системы $\begin{cases} 2x_1 + 9x_2 + 9x_3 + 4x_4 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 + 12x_3 + 8x_4 = 0 \\ 4x_1 + 8x_2 + 3x_3 - 5x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$ Вариант 2 1. Вычислить $C = 3A - B$, где $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 1 \\ -3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 5 & -6 & -4 \\ 0 & 2 & 5 \end{pmatrix}$. 2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 7 & 3 & -4 \\ 4 & 2 & 2 \end{vmatrix}$ 3. Найти ранг матрицы $\begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 7 & -3 & 5 \\ 1 & 3 & -2 & 5 & -7 \\ 3 & -2 & 7 & -5 & 8 \end{pmatrix}$ 4. Решить методом Гаусса $\{4x - y - z = -13\|\ \ \{4x + 3y - z = -1\|$ 5. Найти решение системы $\begin{cases} 2 - 4x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 0 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ 4x_1 + 8x_2 + 4x_3 - 4x_4 = 0 \end{cases}$	ПК-1: ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
2	Контрольная работа	Аналитическая геометрия Вариант 1 Даны векторы: $a = \{0; -1; 2\}$, $b = -i + 2j - k$ и вектор AB, где $A(4; 0; -2)$, $B(3; 3; -4)$ Найти: 1. проекцию вектора $a + 3b$ на вектор $a + 2b$; 2. площадь параллелограмма, построенного на векторах a и $a +$ AB; 3. объем пирамиды, построенной на векторах a, b и $2b -$ AB; 4. угол между векторами $a \times$ AB и b. 5. Найти длину высоты BD треугольника ABC, где A(-3;-1), B(-2;4), C(2;3) Вариант 2 Даны векторы: $a = 2j - k$, $b = \{1; -1; 2\}$и вектор AB, где $A(4; 0; -2)$, $B(3; 2; -1)$ Найти: 1. проекцию вектора $a - 2b$ на вектор $a +$ 3AB; 2. площадь параллелограмма, построенного на векторах b и AB; 3. объем пирамиды, построенной на векторах $a + b$, b и AB; 4. угол между векторами $a \times b$ и AB 5. Найти ,биссектрису BD треугольника ABC, где A(-3;-1), B(-2;4), C(2;3)	ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2
3	Контрольная работа	Дифференцирование Вариант 1 1. Определить количество точек разрыва функции $\begin{cases} 0, & \text{если} \quad x < 0 \\ 4x, & \text{если} \quad 0 < x < 1 \\ 1, & \text{если} \quad 1 \le x < 3 \\ x - 2, & \text{если} \quad x > 3 \end{cases}$ 2. Найти предел функции $\lim\limits_{x \to \infty} \left(1 + \frac{1}{4x}\right)^{8x}$ 3. Вычислить производные следующих функций $y = y(x)$:$\begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = t^2 \end{cases}$ 4. Найти производную y'_x, если: $x^2 siny + y^3 cosx - 2x - 3y + 1 = 0$ 5. Вычислить пределы по правилу Лопиталя:	ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		$\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2}$ Вариант 2 1. Определить количество точек разрыва функции $\begin{cases} 0, & \text{если} \quad x < 0 \\ 4x, & \text{если} \quad 0 < x < 1 \\ 1, & \text{если} \quad 1 \le x < 3 \\ x - 2, & \text{если} \quad x > 3 \end{cases}$ 2. Найти предел функции $\lim\limits_{x \to \infty} \left(1 + \frac{1}{6x}\right)^{3x}$ 3. Вычислить производные следующих функций $y = y(x)$: $\begin{cases} x = \frac{1}{t+1} \\ y = \left(\frac{t}{t+1}\right)^2 \end{cases}$ 4. Найти производную y'_x, если: $x^{y^2} + y^2 lnx - 4 = 0$ 5. Вычислить пределы по правилу Лопиталя: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\tan(2x)}{(1+2x)^{(1/3)} - 1}$	
4	Контрольная работа	Интегралы Вариант 1 Вычислить интегралы 1. $\int \frac{xdx}{x^2-2}$ 2. $\int xlnxdx$ 3. $\int \frac{(2x+3)dx}{(x-2)(x+5)}$ 4. $\int \frac{xdx}{1+\sqrt[3]{x}}$ 5. $\int \frac{sin^3 xdx}{cos^4 x}$ Вариант 1 Вычислить интегралы 1. $\int \frac{dx}{xln\,x}$ 2. $\int xe^{-x}dx$	ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		3. $\int \frac{(x+4)dx}{(x-1)(x+5)}$ 4. $\int \frac{\sqrt[4]{x}dx}{1+\sqrt{x}}$ 5. $\int \frac{sinxdx}{1+cosx}$	
5	Контрольная работа	Дифференциальные уравнения Вариант 1 1. Найти решения дифференциальных уравнений $xydx + (x+1)dy = 0$ 2. Найти особые решения уравнения: $(y')^3 - 4xy\{y' + 8y^2 = 0$ 3. Найти общее решение уравнения: $y'' - 3y' + 2y = (1+x)e^{2x}$ 4. Найти общее решение уравнения: $y'' - 4y' + 3y = 0$ 5. Найти общее решение уравнения: $y'' + y = \frac{1}{\sin^2 x}$ Вариант 2 1. Найти решения дифференциальных уравнений $\sqrt{y^2+1}dx = xydy$ 2. Найти особые решения уравнения: $(y')^2 + 2x^3y' - 4x^2y = 0$ 3. Найти общее решение уравнения: $y'' - 3y' + 2y = (1+x)e^{2x}$ 4. Найти общее решение уравнения: $y'' - 6y' + 8y = 0$ 5. Найти общее решение уравнения: $y'' - y' - 2y = -9xe^{-x}$	ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Домашняя работа			
	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно	9-12 баллов	5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.		
	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	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);	13 – 15 баллов	5
	Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;	8 – 12 баллов	4
	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;	4 – 7 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:	Формируемая компетенция
Экзамен в письменной форме по билетам	Билет 1 1. Что такое ранг матрицы? Как он находится? 2. Решите систему методом Крамера: $\begin{matrix} 2x-3y=1 \\ x+4y=3 \end{matrix}$ 3. Найдите производную функции $f(x)=arctg\frac{1+2x}{1-2x}$	ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2

	4. С помощью правила Лопиталя найдите предел $\lim\limits_{x\to 0} x^x$ 5. Найти неопределенный интеграл: $\int \left(\frac{4}{\sqrt{9-x^2}}+\frac{3}{\sqrt{x^2-4}}\right) dx$ Билет 2 1. Общее уравнение прямой, расстояние от точки до прямой 2. Найдите производную функции $f(x) = lncos\sqrt[3]{x-1}$ 3. Найдите предел $\frac{\lim\limits_{x\to 3} x^2-5x+6}{x^2-8x+15}$ 4. Найдите точки разрыва функции $f(x) = \frac{x^3+x}{2\vee x\vee}$ и классифицируйте их 5. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{6x^3 dx}{(5x^4-2)^2-9}$	
Экзамен в письменной форме по билетам	Билет 1 1. Сведение двойного интеграла к повторному интегралу. Примеры вычисления двойных интегралов 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченную линиями $y = (x-2)^3, y = 4x-8$. 3. Найти общее решение уравнения: y - 3y'+2y=sinx} { 4. Найти частное решение уравнения $y'' + 6y' + 14y = 2x^2 + x$ Билет 2 1. Длина кривой. Криволинейный интеграл первого рода вдоль кривой 2. Найти двойной интеграл от функции $z = 2x - y$ по области D, ограниченной линиями $y = 9 - x^2,\ y = 0,\ x = 1,\ x = 2$ 3. Найти общее решение уравнения: $y' = \frac{x-y-1}{x+y+1}$. 4. Найти частное решение уравнения $y'' - 5y' + 7y = 3x^2 + 5$	

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины «Математика»:

Форма промежуточной аттестации **Наименование оценочного средства**	**Критерии оценивания**	**Шкалы оценивания**	
		100-балльная система	**Пятибалльная система**
Экзамен 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	Обучающийся: – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – 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.	46 -50 баллов	5
	Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной	33 – 45 баллов	4

Форма промежуточной аттестации Наименование оценочного средства	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	деятельности. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.		
	Обучающийся: – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – 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. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.	21– 32 баллов	3
	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.	0 – 20 баллов	2

5.5. 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 (темы 1-2)	0 -15 баллов	зачтено/не зачтено
- контрольная работа (тема 3)	0 - 15 баллов	зачтено/не зачтено
- контрольная работа (тема 4)	0 - 20 баллов	зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация (экзамен)	50 баллов	
Текущий контроль (второй семестр):		
- контрольная работа (тема 8)	0 -15 баллов	зачтено/не зачтено
- контрольная работа (тема 9)	0 - 15 баллов	зачтено/не зачтено
- контрольная работа (темы 10-11)	0 - 20 баллов	зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация (экзамен)	0 - 50 баллов	
Итого за семестр «Математика» экзамен	0 - 100 баллов	

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. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины «Математика» не реализуется.

8. 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.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

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.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ »Математика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика» 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.**
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6	
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.

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.**
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	**Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся**
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	**Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся**
читальный зал библиотеки:	компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Математика» 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 115.3
	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.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	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		100
2	Шипачев В. С.	Курс высшей математики	Учебник	М.: Оникс	2009		
3	Минорский В. П.	Сборник задач по высшей математике	Учебник	М.: Физматлит	2010		100
4	Демидович Б. П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу	Учебник	М.: АСТ: Астрель	2007		80
5	Филиппов А. Ф.	Введение в теорию дифференциальных уравнений	Учебник	М.: Едиториал УРСС	2004		12
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления для ВТУЗов	Учебник	М.: Наука	1985	https://new.znanium.com/catalog/document/pid=961356	*5*
2	Берман Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа	Учебник	М.: Профессия	2002	https://new.znanium.com/catalog/document/pid=427176	*89*
3	Клетеник Д. В.	Сборник задач по аналитической геометрии	Учебник	СПб.: Профессия	2005	https://new.znanium.com/catalog/document/pid=351385	112
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Михеев А.А.	Аналитическая геометрия	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2024		*5*

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

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

11.2. 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
	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

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

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