

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информационных технологий и прикладной математики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

образовательная программа направления подготовки

**38.03.02 Менеджмент**

Блок Б.1.Б.06 «Дисциплины (модули)», Базовая часть

Профиль подготовки

Управление малым бизнесом  
Международный менеджмент

Уровень выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Курс 1 семестры 1,2

заочная

Курс 1 семестр 1,2

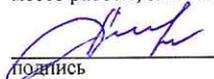
Москва  
2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. №7 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата)». Зарегистрировано в Минюсте РФ 9 февраля 2016 г. Регистрационный № 41028

Составитель рабочей программы:

МГГЭУ, старший преподаватель кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

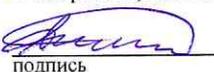
  
подпись

Литвин О.Н.,  
Ф.И.О.

24.08 2020 г.  
Дата

Рецензент:

доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики  
место работы, занимаемая должность

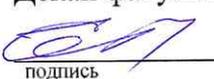
  
подпись

Акмеров Р.З.  
Ф.И.О.

24.08 2020 г.  
Дата

Рабочая программа утверждена на заседании факультета ПМИИ  
(протокол № 1 от «29» 08 2020 г.)

Декан факультета ПМИИ

  
подпись

Любимова Е.В.  
Ф.И.О.

24.08 2020 г.  
Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
Учебного отдела

«31» 08 2020 г.  
(дата)

  
(подпись)

И.Г.Дмитриева  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан  
факультета

«31» 08 2020 г.  
(дата)

  
(подпись)

Л.В.Дегтева  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий  
библиотекой

«31» 08 2020 г.  
(дата)

  
(подпись)

В.А.Ахтырская  
(Ф.И.О.)

РАСМОТРЕНО И  
ОДОБРЕНО  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ МГГЭУ  
Пр. № 01 «31» 08 2020 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

- формирование личности студента, его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- научное обоснование понятий математики, первые сведения о которых даются в средней школе;
- знакомство с фундаментальными методами исследования переменных величин с помощью теории дифференциального и интегрального исчисления.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения обучающийся должен:  
знать:

- методы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- виды и свойства матриц, системы линейных аналитических уравнений, N-мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними;
- методы дифференциального и интегрального исчисления;
- ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд;
- методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка;

уметь:

- исследовать функции, строить их графики;
- исследовать ряды на сходимость;
- использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии;
- самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной и профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии;
- аппаратом дифференциального и интегрального исчисления,
- навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка.
- формами и методами самообучения и самоконтроля.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-10	владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть блока Б.1. «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 38.03.02. «Математика» является базой для изучения дисциплин «Методы принятия управленческих решений», «Управление качеством», «Исследование систем управления» «Теория игр», «Финансовый менеджмент».

Для изучения дисциплины необходимы знания курсов школьной геометрии и начал математического анализа, простейших математических понятий и методов, а также владение способностью к восприятию информации, ее анализу, обобщению и синтезу.

## 2. Содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма: вид отчетности - зачет, экзамен

Очно-заочная форма: вид отчетности – зачет, экзамен

№ раздела	Наименование раздела, тема	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Раздел 1. Введение в математический анализ</b>		
	<b>Тема № 1.1.</b> Множества и функции.	Элементы теории множеств. Понятие функции. Основные элементарные функции. Сложная функция. Область определения функции и область значений.	Наблюдение Опрос. Домашняя работа
	<b>Тема № 1.2.</b> Пределы последовательности и функции. Непрерывность.	Понятие числовой последовательности. Действия с последовательностями. Монотонные и ограниченные последовательности. Предел числовой последовательности и его свойства. Предел функции в точке и на бесконечности, его свойства. Понятие неопределенности при нахождении пределов числовой последовательности и пределов функций, виды и методы раскрытия неопределенностей. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Непрерывность функции. Разрывы функции. Необходимое и достаточное условие непрерывности функции в точке.	Устный опрос. Контрольная Работа
2	<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>		
	<b>Тема № 2.1.</b> Производная и дифференциал.	Понятие производной функции в точке и на промежутке. Свойства производной. Производная сложной функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференциал функции.	Дискуссия Опрос Домашние работы
	<b>Тема № 2.2.</b> Теоремы дифференциального исчисления.	Дифференциальные теоремы о среднем значении: Теорема Ролля, теоремы Лагранжа и Коши, правило Лопиталья о раскрытии неопределенности в пределах. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа, приближенные вычисления.	Дискуссия Опрос Домашние работы

	<b>Тема № 2.3.</b> Исследование функции с помощью производной	Монотонное поведение функции и её экстремум. Условия монотонности. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия максимума и минимума функции. Выпуклость и точки перегиба функции: условия выпуклости вверх, вниз; необходимое условие перегиба и достаточное условие перегиба в точке. Понятие асимптоты и её нахождение. Исследование функции и построение графика.	Опрос Контрольная работа Домашние работы
3	<b>Раздел 3. Элементы линейной алгебры</b>		
	<b>Тема № 3.1.</b> Векторы, матрицы и определители	Понятие матрицы её размерность. Вектор, как частный случай матрицы. Сложение и произведение матриц, свойства этих действий с матрицами. Дистрибутивность умножения относительно сложения матриц. Умножение матрицы на число. Понятия единичной и обратной матрицы. Элементарные действия со строками матрицы. Линейная зависимость строк матрицы. Индуктивное определение определителя, начиная с определителя первого, затем второго и так далее переходя к определителю любого n-го порядка. Основные свойства детерминанта. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Разложение детерминанта по элементам строки или столбца. Определитель матрицы с линейно зависимыми строчками. Понятие базисного минора матрицы. Понятие ранга матрицы любой размерности и его свойства. Связь понятия ранга матрицы с линейной зависимостью строк. Методы нахождения минора с помощью элементарных преобразований строк матрицы (метод сведения к трапецеидальному виду). Собственные вектора и собственные значения квадратной матрицы. Обратная матрица. Методы нахождения обратной матрицы: с помощью алгебраических дополнений элементов и с помощью элементарных преобразований строк матрицы.	Дискуссия Опрос Домашние работы
	<b>Тема № 3.2.</b> Основные методы решения СЛАУ	Матричная запись и матричное решение СЛАУ. Теорема Кронекера - Капелли. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система	Опрос Домашние Контрольная работа работы

		решений. Общее и частное решение	
4	<b>Раздел 4. Элементы аналитической геометрии</b>		
	Тема № 4.1. Линии на плоскости	Система координат. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Преобразование системы координат	Опрос Контрольная работа Домашние работы
	Тема № 4.2. Линия и поверхность в пространстве	Уравнение плоскости и линии в пространстве. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Канонические уравнения поверхностей второго порядка	Опрос Контрольная работа Домашние работы
5	<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление функция нескольких переменных</b>		
	Тема № 5.1. Функция нескольких переменных.	Определение функции нескольких переменных. Примеры, графическая иллюстрация. Понятия предела и непрерывности. Пример функции, имеющей предел в точке, но не являющейся непрерывной.	Опрос Дискуссия Домашние работы
	<b>Тема № 5.2.</b> Частные производные и полный дифференциал.	Частные производные функции двух переменных. Полный дифференциал функции двух переменных. Производные и дифференциал сложной функции.	Опрос Дискуссия Домашние работы
	<b>Тема № 5.3.</b> Экстремум функции нескольких переменных.	Теоремы : необходимые и достаточные условия существования локального экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции нескольких переменных в замкнутой области.	Опрос Контрольная работа Домашние работы
	<b>Тема № 5.4.</b> Прикладные задачи оптимизации	Вычисление безусловного экстремума функции нескольких переменных. Вычисление условного экстремума функции нескольких переменных. Приближение функции заданной таблично.	Опрос. Контрольная работа
6	<b>Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>		
	<b>Тема № 6.1.</b> Первообразная и неопределенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной (подстановка, подведение под знак дифференциала), интегрирование рациональных, тригонометрических функций.	Опрос Домашние работы. Контрольная работа
	<b>Тема № 6.2.</b> Определенный интеграл.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	Опрос Домашние работы.
	<b>Тема № 6.3.</b> Несобственный	Определение несобственного интеграла первого и второго рода. Вычисление	Опрос Домашние

	интеграл	несобственного интеграла	работы. Контрольная работа
	<b>Тема № 6.4.</b> Приложения определенного интеграла.	Площадь плоской фигуры. Длина дуги кривой (заданной явно, в параметрическом виде). Объем и площадь поверхности тел вращения.	Домашние работы Контрольная работа
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		
	Тема № 7.1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях	Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение дифференциального уравнения (ДУ). Теорема существования и единственности решения ДУ.	Наблюдение. Опрос. Домашние работы
	Тема № 7.2. Дифференциальные уравнения первого порядка	ДУ первого порядка: с разделяющимися переменными; однородные; линейные; в полных дифференциалах. Уравнение Бернулли.	Опрос Контрольная работа Домашние работы
	Тема № 7.3 Дифференциальные уравнения второго порядка	Линейное однородное ДУ второго порядка (ЛОДУ). ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейное неоднородное ДУ. Линейное неоднородное ДУ с постоянными коэффициентами. Задача Коши и краевая задача для обыкновенного ДУ второго порядка	Опрос Контрольная работа Домашние работы
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Теория рядов</b>		
	Тема № 8.1. Числовые ряды.	Понятие ряда. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов: признаки сравнения рядов, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши. Обобщенный гармонический ряд. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов.	Опрос Домашние работы. Контрольная работа
	Тема № 8.2. Функциональные и степенные ряды	Область сходимости функционального ряда. Равномерная сходимость. Радиус сходимости степенного ряда. Разложения в степенной ряд основных элементарных функций. Функциональные ряды. Сходимость степенных рядов. Теорема Н. Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного	Опрос Контрольная работа Домашние работы

		ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье. Разложение периодической функции в ряд Фурье.	
9	<b>Раздел 9. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		
	Тема № 9.1. Случайные события и вероятность	Событие случайное и неслучайное. Операции над событиями. Элементы комбинаторики. Определение вероятности. Вероятность произведения и суммы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема независимых испытаний. Интегральная теорема Лапласа.	Наблюдение. Опрос Домашние работы
	Тема № 9.2. Случайные величины	Понятие случайной величины. Двухмерная случайная величина. Закон распределения случайной величины. Характеристики случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Числовые характеристики меры связи случайных величин.	Опрос Домашние работы
	Тема № 9.3. Предельные теоремы теории вероятностей	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.	Опрос Домашние работы
	Тема № 9.4 Элементы выборочного метода	Вариационный ряд. Статистическое распределение. Полигон частот и гистограмма.	Опрос Домашние работы
	Тема № 9.5 Оценка параметров распределения	Точечная оценка параметров распределения. Интервальная оценка параметров распределения. Свойства доверительных интервалов	Опрос Домашние работы. Контрольная работа
	Тема № 9.6 Проверка гипотез	Постановка задачи проверки гипотез. Критерии проверки гипотез. Проверка гипотез о виде закона распределения, о равенстве средних, о равенстве дисперсий.	Опрос Домашние работы. Контрольная работа

### 3. Структура дисциплины. Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	108	144	252
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<i>Лекции (Л)</i>	26	28	54
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	34	70
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	10	10	20
<i>Зачет (З)</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-

Самостоятельное изучение разделов	10	-	10
Контрольная работа (К)	8	-	8
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.).	18	36	54
Подготовка и сдача экзамена		36	36
<b>Вид итогового контроля (указать вид контроля)</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>	

#### Очно-заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>252</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	<b>74</b>
<i>Лекции (Л)</i>	8	20	28
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	10	24	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	6	6	12
<i>Зачет (З)</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>48</b>	<b>103</b>	<b>151</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	20	45	103
Контрольная работа (К)	8	8	16
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.).	20	50	100
Подготовка и сдача экзамена	-	27	27
<b>Вид итогового контроля (указать вид контроля)</b>	<b>Экзамен</b>		<b>Экзамен</b>

#### 4. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам Очная форма обучения. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре:

№ п/п	Наименование раздела, темы	Распределение аудиторного времени по видам учебной деятельности (в ак. часах)			Самостоятельная работа
		Всего аудиторных часов*	В том числе		
			Лекции и	Практические занятия -П	
	<i>Раздел 1. Введение в</i>				

	<b>математический анализ</b>					
	Тема № 1.1. Множества и числа	5	1	2		2
	Тема № 1.2. Элементарные функции и графики	5	1	2		2
	Тема № 1.3. Пределы последовательности и функции. Непрерывность.	10	2	6		2
	<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</b>					
	Тема № 2.1. Производная и дифференциал.	8	2	4		2
	Тема № 2.2. Теоремы дифференциального исчисления.	6	2	2		2
	Тема № 2.3. Исследование функции с помощью производной.	8	2	2	2	2
	<b>Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</b>					
	Тема № 3.1. Векторы, матрицы и определители	6	2	2		2
	Тема № 3.2. Основные методы решения СЛАУ	10	2	4	2	2
	<b>Раздел 4. Элементы аналитической геометрии</b>					
	Тема № 4.1. Линии на плоскости	6	2	2		2
	Тема № 4.2. Линии и поверхности в пространстве	6	2	2		2
	<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.</b>					
	Тема № 5.1. Функция нескольких переменных.	8	2	2		4
11	Тема № 5.2. Частные производные и полный дифференциал.	8	2	2		4
12	Тема № 5.3. Экстремум функции нескольких переменных.	8	2	2		4
	Тема № 5.4. Прикладные задачи оптимизации	12	2		6	4
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>36</b>

**Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре:**

№	Распределение аудиторного времени по видам учебной деятельности (в ак. часах)	Самост
---	---	--------

п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудитор ных часов*	В том числе			оательн ая работа
			Лекции	Практи ческие занятия	Лаборат орные занятия	
	<b><i>Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.</i></b>					
18	Тема № 6.1. Первообразная и неопределенный интеграл.	6	2	2		2
20	Тема № 6.2. Определенный интеграл.	8	2	4		2
21	Тема № 6.3. Несобственный интеграл	6	1	2		3
	Тема № 6.4. Приложения определенного интеграла.	8	1	2	2	3
	<b><i>Раздел 7. Дифференциальные уравнения</i></b>					
	Тема № 7.1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях	6	1	2		3
	Тема № 7.2. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	6	2	2		2
	Тема № 7.3. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	10	2	2	2	4
	<b><i>Раздел 8. Теория рядов.</i></b>					
	Тема № 8.1. Числовые ряды.	6	2	2		2
	Тема № 8.2. Функциональные и степенные ряды	14	4	4	4	2
	<b><i>Раздел 9. Теория вероятности и математическая статистика</i></b>					
	Тема № 9.1. Случайные события и вероятность	6	1	2		3
	Тема № 9.2. Случайные величины	6	2	2		2
	Тема № 9.3. Предельные теоремы теории вероятностей	6	2	2		2
	Тема № 9.4 Элементы выборочного метода	6	2	2		2
	Тема № 9.5 Оценка параметров распределения	6	2	2		2
	Тема № 9.6 Проверка гипотез	8	2	2	2	2
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>				<b>36</b>

<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>72</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>252</b>	<b>54</b>	<b>70</b>	<b>20</b>	<b>108</b>

**Очно-заочная форма обучения. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре:**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Распределение аудиторного времени по видам учебной деятельности (в ак. часах)				Самостоятельная работа
		Всего аудиторных часов*	В том числе			
			Лекции	Практические занятия -П	Лабораторные занятия	
1	Раздел 1. Введение в математический анализ	13	1	2	-	10
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	15	1	2	2	10
3	Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	16	2	2	2	10
4	Раздел 4. Элементы аналитической геометрии	14	2	2	-	10
5	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	14	2	2	2	8
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>48</b>

**Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре:**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Распределение аудиторного времени по видам учебной деятельности (в ак. часах)				Самостоятельная работа
		Всего аудиторных часов*	В том числе			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.	37	4	6	1	26
2	Раздел 7. Дифференциальные уравнения	37	4	6	1	26
3	Раздел 8. Теория рядов.	40	6	6	2	26
4	Раздел 9. Теория вероятности и математическая статистика	39	6	6	2	25
<b>Экзамен</b>		<b>27</b>				<b>27</b>
<b>Итого:</b>		<b>180</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>130</b>
<b>ВСЕГО:</b>		<b>252</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>178</b>

Примечания: 1) Строка «Всего» присутствует только в таблице последнего семестра. В ней отражается общее число часов по видам работ за весь период обучения.

## 5. Тематический план учебной дисциплины (I семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов/ Оч/оч-заоч	Образовательные технологии	Формируемые компетенции/ уровень освоения *	Формы текущего контроля	
1	2	3	4	5	6	
<b>1. Введение в математический анализ.</b>	<b>Лекции</b>	4/1	Вводная лекция	ОК-6 ПК-10/1	Опрос, наблюдение	
	1					Множества и числа.
	2					Элементарные функции и графики
	3	Пределы последовательности и функции. Непрерывность	10/2	Практическое занятие	ОК-6 ПК-10/2	Опрос, наблюдение, контрольная работа
	<b>Практические занятия</b>					
	1	Действия с комплексными числами				
	2	Элементарные функции: область определения и область значений				
3	Предел последовательности и функции. Непрерывность и точки разрыва.	6/10		ПК-10/3	Опрос, домашние задания	
<b>Самостоятельная работа студента</b>						
1	Нахождение области определения и области значений функции. Вычисление пределов функции в точке. Сравнение бесконечно малых функций. Проверка непрерывности функции в точке. Вычисление односторонних пределов. Точки разрыва. Тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами					
<b>2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</b>	<b>Лекции</b>	6/1	Информационная лекция Проблемная лекция	ОК-6 ПК-10/ 1	Опрос	
	1					Производная и дифференциал.
	2					Теоремы дифференциального исчисления.
	3	Исследование функции с помощью производной.	8/2	Практическое занятие	ОК-6 ПК-10/1,2	Опрос Домашние
	<b>Практические занятия</b>					
1	Вычисление производной функции.					

	2	Производная функции, заданной параметрическим и неявном видах. Вычисление производной сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Вычисление пределов при помощи производной. Правило Лопиталья.				работы Контрольная работа
	3	Исследование функции при помощи производной				
	<b>Лабораторная работа</b>		2/2		ОК-6, ПК-10/3	Наблюдение
	1	Полное исследование функции и построение графика.				
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		6/10		ПК-10/ 2,3	Домашние работы
		Вычисление производных.				
		Вычисление пределов функции с помощью правила Лопиталья.				
	Вычисление односторонних пределов. Нахождение асимптот функции.					
<b>3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</b>	<b>Лекции</b>		4/2	Информационная лекция, Обзорная лекция	ОК-6, ПК-10/1,	Опрос, наблюдение
	1	Векторы, матрицы и определители				
	2	Основные методы решения СЛАУ.				
	<b>Практические занятия</b>		6/2	Практическое занятие	ОК-6, ПК-10/1,2	Опрос Домашние работы Контрольная работа
	1	Операции над векторами и матрицами. Вычисление определителя и обратной матрицы. Ранг матрицы, его вычисление				
	2	Исследование СЛАУ на совместность и определенность. Нахождение общего и частного решения однородных СЛАУ				
	<b>Лабораторная работа</b>		2/2			
		Решение СЛАУ приближенными методами				
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		4/10		ПК-10/2,3	Домашние работы
	1	Решение СЛАУ методом Крамера, Гаусса. Вычисление определителей				
2	Вычисление собственных чисел и собственных векторов симметричной квадратной матрицы					
<b>4. Элементы аналитической геометрии.</b>	<b>Лекции</b>		4/2	Лекция-информация	ОК-6, ОК-10/1,2	Опрос Дискуссия
	1	Линии на плоскости				
	2	Линии и поверхности в пространстве				
	<b>Практические занятия</b>		4/2	Практическое занятие	ОК-6, ПК-10/1,2	Опрос Домашние работы Контрольная работа
	1	Прямая и линии второго порядка на плоскости				
2	Прямая и поверхности в пространстве					

	<b>Самостоятельная работа студента</b>		4/10		ПК-10/ 1,2,	Домашние работы
	1	Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых.				
	2	Исследование формы кривой по ее уравнению				
	3	Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями.				
	4	Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью				
<b>5. Функция нескольких переменных.</b>	<b>Лекции</b>		8/2	Проблемная лекция,	ОК-6, ПК-10/1	Опрос Дискуссия
	1	Функция нескольких переменных				
	2	Частные производные и полный дифференциал.				
	3	Экстремум функции нескольких переменных.				
	4	Прикладные задачи оптимизации				
	<b>Практические занятия</b>		6/2	Практическое занятие	ОК-6, ПК-10/1,2	Опрос Домашние работы Контрольная работа
	1	Нахождение области определения функции.				
	2	Предел и непрерывность функции нескольких переменных.				
	3	Частные производные и полный дифференциал.				
	<b>Лабораторная работа</b>		6/2			
	1	Нахождение безусловного экстремума функции нескольких переменных				
	2	Нахождение условного экстремума функции нескольких переменных				
	3	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в замкнутой области				
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		16/8		ПК-10/2,3	Домашние работы
	1	Нахождение области определения функции				
	2	Вычисление частных производных и дифференциала в точке.				
3	Вычисление производных и дифференциала сложной функции.					
4	Нахождение точек условного и безусловного экстремума, наименьшего и наибольшего значений функции в замкнутой области.					
<b>Всего в 1 семестре:</b>			<b>108/72</b>			

Тематический план учебной дисциплины. (2-й семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов/ зачетных единиц	Образовательные технологии	Формируемые компетенции/ уровень освоения*	Формы текущего контроля	
1	2	3	4	5	6	
<b>6. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>	<b>Лекции</b>	6/4	Лекция-информация	ОК-6, ПК-10/1	Опрос Дискуссия	
	1					Первообразная и неопределенный интеграл функции.
	2					Определенный интеграл
	3					Несобственный интеграл
	4					Приложения определенного интеграла
		Методы интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций.				
	<b>Практические занятия</b>	10/6	Практическое занятие	ОК-6, ПК-10/1,2	Контрольная работа	
	1					Основные методы интегрирования
	2					Интегрирование дробно-рациональных, тригонометрических и иррациональных функций.
	3					Вычисление несобственных интегралов
	4					Приложения определенного интеграла
	<b>Лабораторная работа</b>	2/1				
	1	Приближенное вычисление определенного интеграла				
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	10/26		ПК-10/ 1,2,3	Домашние работы	
	1		Непосредственное вычисление неопределенного интеграла.			
	2		Метод замены переменных.			
	3		Метод интегрирования: по частям.			
	4		Интегрирование дробно-рациональных функций			
	5		Интегрирование иррациональных функций.			
6	Интегрирование тригонометрических функций.					
7	Вычисление несобственных интегралов 1-го рода					
8	Вычисление несобственных интегралов 2-го рода					
9	Приближенные методы вычисления определенного интеграла					

<b>7. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Лекции</b>		5/4	Лекция-информация	ОК-6, ПК-10/1	Опрос Дискуссия
	1	Общие сведения об обыкновенных дифференциальных уравнениях				
	2	ОДУ уравнения первого порядка				
	3	ОДУ уравнения второго порядка				
	<b>Практические занятия</b>		6/6	Практическое занятие	ОК-6, ПК-10/1,2,3	Домашние работы
	1	Решение простейших ОДУ				
	2	Решение ОДУ второго порядка				
	3	Решение линейных ОДУ с постоянными коэффициентами				
	4	Краевая задача и задача Коши для ОДУ 2-го порядка				
	<b>Лабораторная работа</b>		2/1			
	1	Приближенное решение ОДУ с постоянными коэффициентами				
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		9/26		ПК-10/2,3	Домашние работы
	1	Решение ОДУ с разделяющимися переменными				
	2	Решение однородного ОДУ				
	3	Линейное однородное ОДУ с постоянными коэффициентами				
	4	Линейное неоднородное ОДУ с постоянными коэффициентами				
	5	ОДУ в полных дифференциалах				
6	Приближенные методы решения задачи Коши и краевой задачи для ОДУ 2-го порядка					
<b>8. Теория рядов</b>	<b>Лекции</b>		6/6	Лекция-информация	ОК-6, ПК-10/1	Опрос Дискуссия
	1	Числовые ряды				
	2	Функциональные и степенные ряды				
	<b>Практические занятия</b>		6/6	Практическое занятие	ОК-6, ПК-10/1,2	Домашние работы
	1	Сходимость числовых рядов				
	2	Сходимость функциональных рядов				
	<b>Лабораторная работа</b>		2/2			
1	Применение степенных рядов					

	2	Применение функциональных рядов				
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		4/26		ПК-10/1,2,3	Домашние работы
	1	Признаки сходимости числового ряда.				
	2	Сходимость знакопеременных и знакочередующихся рядов				
	3	Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов				
	4	Сходимость функциональных рядов				
	5	Сходимость степенных рядов.				
		Лабораторная работа				
	1	Применение рядов для вычисления функций				
	2	Применение рядов для вычисления интегралов				
	3	Применение рядов для решения дифференциальных уравнений				
<b>9. Теория вероятностей и математическая статистика</b>	<b>Лекции</b>		11/6	Лекция-информация	ОК-6, ПК-10/1	Опрос Дискуссия
	1	Случайные события и вероятность				
	2	Случайные величины				
	3	Предельные теоремы теории вероятностей				
	4	Элементы выборочного метода				
	5	Оценка параметров распределения				
	6	Проверка статистических гипотез				
	<b>Практические занятия</b>		12/6	Практическое занятие	ОК-6, ПК-10/1,2	Домашние работы
	1	Элементы комбинаторики. Определение вероятности				
	2	Вероятность суммы и произведения событий.				
	3	Законы распределения и характеристики случайных величин.				
	4	Построение эмпирической функции распределения.				
	5	Точечные и интервальные оценки				
	6	Проверка статистических гипотез				
	<b>Лабораторная работа</b>		2/2			
1	Проверка статистических гипотез					
<b>Самостоятельная работа студента</b>		13/25				Домашние работы
1	Геометрическое определение вероятности			ПК-10/1,2,3		

	2	Формула полной вероятности и формула Байеса				
	3	Свойства дисперсии и математического ожидания				
	4	Основные законы распределения случайных величин				
	5	Репрезентативность выборки. Выборочная и генеральная совокупность				
	6	Точечные оценки математического ожидания и дисперсии				
	7	Основная и альтернативная гипотезы. Уровень значимости				
	8	Виды задач проверки статистических гипотез				
<b>Экзамен</b>			<b>36/27</b>			
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>144/180</b>			

\* В таблице уровень усвоения учебного материала обозначен цифрами:

1. – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
2. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях);
3. – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности).

## 6. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр		Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов	
Очная форма	Очно-заочная форма			Очная форма	Заочная форма
1	1	Л	Проблемная, визуализация через компьютерные презентации в режиме диалога.	10	6
		ПР	Ролевой семинар – докладчик и оппоненты.	10	10
		ЛР	Выполнение лабораторных заданий	-	2
2	2	Л	Проблемная, визуализация через компьютерные презентации в режиме диалога.	10	8
		ПР	Ролевой семинар – докладчик и оппоненты.	10	12
		ЛР	Выполнение лабораторных заданий	-	2
Итого:				40	40

## 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

### 7.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

- Текущий контроль – наблюдение, опрос, дискуссия, контрольная работа, домашняя работа.
- Промежуточная аттестация – экзамен.

### 7.2. Организация контроля: (пример)

#### Пример контрольной работы

1. Найдите матрицу  $S=(2A+C)*M$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad M = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 3 & -2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$$

2. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & -2 & 5 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & -2 \end{vmatrix}$

3. Решить матричное уравнение  $AX=B$

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ -4 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 13 \\ -4 & -5 & 3 \\ 8 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

4. Решить систему линейных алгебраических уравнений:  
а) методом Крамера; б) методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = -11 \\ 4x - 2y + 3z = -14 \\ 6x - y - 5z = 23 \end{cases}$$

5. Найти общее и одно частное решение системы:

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 4 \\ 2x - 4y + 5z = 7 \\ 4x + 2y + z = 15 \end{cases}$$

6. Найти производные функций:

а)  $x^5 \cdot \ln x$

б)  $\frac{x-1}{x+1} e^{-x}$

в)  $\arctg \sqrt{x} - \sqrt{x}$

г)  $(3^{\sin 2x} - \cos^2 2x)^{-3}$

д)  $x \sin y - y \cos x = 0$

е)  $\begin{cases} y = 2 \sin t \\ x = 3 \cos t \end{cases}$

7. Построить график функции

$$y = \frac{x}{4 + x^2}$$

8. Найти неопределенные интегралы.

1.  $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{4-x^8}}$

2.  $\int \frac{x-1}{x^2+x+1} dx$

3.  $\int x^2 \cos 3x dx$

4.  $\int \frac{(e^x+1)e^x}{e^{2x}-4} dx$

5.  $\int \cos^4 x \cdot \sin^5 x dx$

**7.3. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. — не предусмотрена**

**7.4. Курсовая работа — не предусмотрена**

**7.5. Вопросы к экзаменам**

**Вопросы к экзамену (1 семестр)**

1. Матрицы и линейные операции над ними. Свойства операций.
2. Матрицы и умножение матриц.
3. Определители второго и третьего порядка. Их свойства.
4. Определители n-го порядка. Свойства определителей.
5. Теорема Лапласа (о значении определителя).
6. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Правило Крамера.
7. Обратная матрица и ее свойства.
8. Матричные уравнения.
9. Матричная запись и матричное решение СЛАУ.
10. Метод Гаусса для решения СЛАУ.
11. Ранг матрицы. Его свойства.
12. Исследование СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли (о совместности системы).
13. Алгоритм решения произвольной СЛАУ.
14. Система линейных однородных уравнений.
15. Фундаментальные решения СЛАУ. Их свойства.
16. Предел числовой последовательности. Свойства пределов.
17. Число e. Второй замечательный предел.
18. Предел функции в точке и в бесконечности.

19. Бесконечно малые функции и их свойства.
20. Бесконечно большие величины. Связь бесконечно больших и бесконечно малых функций.
21. Основные теоремы о пределах.
22. Первый замечательный предел.
23. Сравнение бесконечно малых функций.
24. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
25. Классификация точек разрыва функции.
26. Свойство функций непрерывных на сегменте.
27. Механический и геометрический смысл производной.
28. Понятие производной. Свойство дифференцируемой функции.
29. Вывод общих правил дифференцирования (произведения, частного, сложной и обратной функций).
30. Производные элементарных функций. Таблица производных.
31. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
32. Дифференциал сложной функции, его инвариантность. Применение дифференциала для приближенных вычислений. Пример.
33. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной.
34. Дифференциалы высших порядков.
35. Параметрическое задание функции и ее дифференцирование.
36. Теорема Ферма о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
37. Теорема Ролля о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
38. Теорема Лагранжа о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
39. Теорема Коши о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
40. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенности при вычислении пределов.
41. Возрастание и убывание функции.
42. Свойство производной для дифференцируемой и неубывающей (невозрастающей) функции в интервале.
43. Максимум и минимум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
44. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
45. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
46. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.

**Вопросы к экзамену (2 семестр).**

1. Первообразная и неопределенный интеграл функции, их свойства.
2. Таблица интегралов основных элементарных функций.
3. Определение определенного интеграла функции и его основные свойства (аддитивность по интегрируемой функции и по отрезку интегрирования, линейность, о среднем значении).
4. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Замена переменной в неопределенном и в определенном интегралах.
6. Формула интегрирования по частям.

7. Интегрирование рациональных функций.
8. Интегрирование простейших иррациональных функций.
9. Интегрирование тригонометрических функций.
10. Основные методы вычисления определённого интеграла.
11. Несобственные интегралы.
12. Приложения определённого интеграла: вычисление площадей областей, длин кривых и объёмов тел. Ряд геометрической прогрессии.
13. Необходимый признак сходимости числового ряда.
14. Гармонический ряд. Признаки сравнения сходимости знакопостоянных рядов.
15. Признак Даламбера сходимости знакопостоянных рядов.
16. Радикальный признак Коши сходимости знакопостоянных рядов.
17. Интегральный признак Коши сходимости знакопостоянных рядов.
18. Обобщенный гармонический ряд.
19. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
20. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.
21. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
22. Функциональные ряды. Сходимость степенных рядов.
23. Теорема Н. Абея. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
24. Ряды Тейлора и Маклорена.
25. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена).
26. Приближённое вычисление значений функций.
27. Приближённое вычисление определённых интегралов.
28. Функции нескольких переменных.
29. Предел и непрерывность функции.
30. Частные производные и полный дифференциал.
31. Дифференциалы высших порядков.
32. Экстремумы функций двух переменных.

## **7.6. Критерии оценки:**

### **Критерии оценки на зачете**

Оценка «зачтено» предполагает знание структуры курса, темы, излагаемого вопроса, основной литературы, способность сделать самостоятельные выводы, умение выделить главное, комментировать излагаемый материал. Возможны несущественные пробелы в усвоении некоторых вопросов.

«Не зачтено» ставится в случае, когда студент не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки, когда знания носят отрывочный и бессистемный характер, нет понимания важных, узловых вопросов курса, а на большинство дополнительных вопросов даны ошибочные ответы.

### **Критерии оценки на экзамене**

«Отлично» – ставится, если студент свободно владеет учебным материалом в рамках курса, способен воспроизвести схему доказательства основных фактов и алгоритм решения основных задач;

«Хорошо» – ставится, если студент освоил базовую теоретическую часть курса и/или способен решать стандартные практические задачи, без проведения полного доказательства либо дополнительного анализа;

«Удовлетворительно» - ставится, если студент способен воспроизвести не менее 50% учебного материала, имеет общее представление об алгоритмических аспектах решения задач, но не способен применить теоретические знания к решению задач;

«Неудовлетворительно» – ставится в случае, когда студент не владеет основными понятиями в рамках данного курса, не способен самостоятельно воспроизвести учебный материал.

#### 8. Сведения о материально-техническом обеспечении дисциплины

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория №402	11 компьютеров Системный блок 1: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор Benq G922HDA- 22 дюйма Системный блок 2: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4170 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL 178FP Системный блок 3: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; SSD Объем: 120 ГБ Монитор Samsung 940NW Акустическая система 2.0 Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
2	Аудитория №403	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2400W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой
3	Аудитория №405	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2400W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой
4	Аудитория №302	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 320 ГБ Монитор Acer P206HL - 20 дюймов Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
5	Аудитория №303	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E5200 2048 ОЗУ; 320 HDD

		Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
6	Аудитория №305	Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ; 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
7	Аудитория №306	12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
8	Аудитория №308	Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz; 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
9	Аудитория №109	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
10	Аудитории № 309, 310, 311	1 моноблок Модель: Lenovo V530-24ICB Процессор Intel(R) Core(TM) i5-8400T CPU @ 1,7GHz 8192 ОЗУ SSD Объем:240 ГБ Встроенные колонки, микрофон, вебкамера. Диагональ экрана - 24 дюйма Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p)– 1 шт. Экран переносной Digis 180x180 – 1 шт.
11	Аудитория № 410, 411, 412	1 моноблок Модель: HP 24 - 10145UR Процессор Intel(R) Core(TM) i7-9700T CPU @ 2GHz 16384 ОЗУ SSD Объем:500 ГБ Встроенные колонки, микрофон, вебкамера. Диагональ экрана - 24 дюйма Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p)– 1 шт. Экран переносной Digis 180x180 – 1 шт.

## **9. Особенности обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью**

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Основная литература**

1. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.:

60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/539549> (ЭБС Znaniium.com)

Математика в примерах и задачах: Учебное пособие/Журбенко Л. Н., Никонова Г. А., Никонова Н. В., Дегтярева О. М. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 372 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-011256-5 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/484735> (ЭБС Znaniium.com)

## 10.2 Дополнительная литература:

1. Юдин, СВ. Математика и экономико-математические модели : учебник / С.В.Юдин. — Москва : РИОР ; ИНФРА-М, 2016. — 374 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/5676](http://www.dx.doi.org/10.12737/5676). - ISBN 978-5-369-01409-7 (РИОР); ISBN 978-5-16-010497-3 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-102510-9 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/491811>

2. Песчанский, А. И. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи: Учебное пособие / Песчанский А.И. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 520 с. (Севастопольский государственный университет) ISBN 978-5-9558-0493-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/544926>

3. Соболева, Т. С. Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник / Соболева Т.С.; Под ред. Чечкина А.В. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 278 с. (Бакалавриат) ISBN 978-5-906818-11-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/520541>

4. Оакли, Б. Думай как математик. Как решать любые задачи быстрее и эффективнее / Оакли Б., - 2-е изд. - Москва :Альпина Паблишер, 2016. - 284 с.: ISBN 978-5-9614-5411-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/671393>

## 10.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов

### *программное обеспечение:*

Microsoft Office Standard 2010

### *базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

Электронно-библиотечная система Znaniium.com <https://new.znaniium.com/>

Электронно-библиотечная система Юрайт <https://biblio-online.ru/>

Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

База данных научной электронной библиотеки eLIBRARY

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?>

Библиографическая база данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>

Электронная база данных открытого доступа OMICS International

<https://www.omicsonline.org/>

База данных Google Академия <https://scholar.google.com/>

<http://www.exponenta.ru> – «Образовательный математический сайт Exponenta.ru».

<http://www.matclub.ru> – Лекции, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, ТФКП, Электронные учебники. Типовой расчет из задачника Кузнецова.

<http://www.math.ru> – «Образовательный математический сайт Math.ru».