

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР



Ковалева М.А.  
«28» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

образовательная программа направления подготовки  
39.03.01 "Социология"  
Б1.О.08 «Дисциплины (модули)», обязательная часть

Профиль подготовки  
Социология социальной сфере

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр  
Форма обучения: очная

Курс 1 семестр 1,2

Москва 2020

Образовательная программа составлена на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 39.03.01 Социология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 05.02.2018 N 75 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 39.03.01 Социология" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 N 50182)

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность



подпись

Нуцубидзе Д.В.

Ф.И.О.

« 24 » августа 2020 г.

Дата

**Рецензент:** МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность



подпись

Ахмедов Р. Э.

Ф.И.О.

« 24 » августа 2020 г.

Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от « 24 » августа 2020 г.)

Зав. кафедрой « 24 » августа 2020 г.  
(дата)

  
(подпись)

Петрунина Е.В.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
Учебного отдела

« 24 » августа 2020 г.  
(дата)

(подпись)



И.Г. Дмитриева  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

« 24 » августа 2020 г.  
(дата)

(подпись)



Царькова Л.В.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий  
библиотекой

« 24 » августа 2020 г.  
(дата)

(подпись)



В.А. Ахтырская  
(Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО  
ОДОБРЕНО И  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ МГГЭУ  
Пр. № 1 от 24.08.2020



# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

### Цель преподавания дисциплины

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

### 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;

уметь:

- исследовать функции, строить их графики;
- исследовать ряды на сходимость;
- использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии;

владеть:

- навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии;
- аппаратом дифференциального и интегрального исчисления,

## 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-4. Способен выявлять социально значимые проблемы и определять пути их решения на основе теоретических знаний и результатов социологических исследований.	ОПК-4.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, математического и имитационного моделирования.
	ОПК-4.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности.
	ОПК-4.3. Владеет навыками проведения расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
ПК-2. Способен самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований	ПК-2.1. Предлагает самостоятельные формулировки целей и задач научных исследований в различных областях социологии.
	ПК-2.2. Использует и формулирует предложения по применению современных исследовательских методов с

исследований в различных областях социологии и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.	использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.
	ПК-2.3. Разрабатывает цели и задачи научного исследования, самостоятельно применяет навыки, а также использования современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 39.03.01 Социология (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Высшая математика» к обязательной части блока Б.1. Изучение учебной дисциплины «Высшая математика» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при обучении в средней школе, а также при изучении дисциплины «Логика».

Знания, полученные при изучении данного курса, используются при изучении всех дисциплин, для которых необходим аппарат высшей математики. Сюда можно отнести, например, курсы «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы прикладной статистики для социологов».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения  
 Объем дисциплины «Высшая математика» составляет 8 зачетных единиц/ 288 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Курс, часов	
		1 курс	
	Очная форма	1 сем.	2 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	<b>140</b>	<b>80</b>	<b>60</b>
Лекции	50	30	20
Практические занятия	90	50	40
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся	<b>112</b>	<b>64</b>	<b>48</b>
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:			
Контрольная работа			
Курсовая работа			
Зачет			
Экзамен	<b>36</b>		<b>36</b>

Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
---	------------	------------	------------

## 2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
<b>1</b>	<b>Повторение базисного материала курса алгебры основной школы</b>	Введение. Математика в науке, технике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Вычислительные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Проценты. Пропорции.	ОПК-4 ПК-2
		Преобразования алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства.	ОПК-4 ПК-2
<b>2.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед.	ОПК-4 ПК-2
		Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости. Наклонная к плоскости и её проекция на плоскость. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	ОПК-4 ПК-2
<b>3.</b>	<b>Многогранники</b>	Многогранник и его элементы. Представление о правильных многогранниках. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Поверхность призмы. Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида.	ОПК-4 ПК-2
<b>4.</b>	<b>Тела вращения</b>	Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра. Сечения цилиндра: осевое и параллельное основанию. Конус. Основные элементы. Сечения конуса: осевое и параллельное основанию. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности.	ОПК-4 ПК-2

5.	<b>Измерения геометрии</b>	<p>1. Объем и его измерение. <i>Интегральная формула объема</i>. Формулы объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.</p> <p>2. Формулы объемов пирамиды и конуса, шара.</p>	ОПК-4 ПК-2
6	<b>Корни и степени</b>	Арифметический корень натуральной степени. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями. Преобразование выражений, содержащих степени и корни. Иррациональные уравнения и неравенства.	ОПК-4 ПК-2
7.	<b>Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства</b>	<p>Определение показательной функции, её свойства и график. Число <math>e</math>. Показательные уравнения. Основные приемы их решения (приводимые к одному основанию, разложение на множители, введение новых переменных, графический метод).</p> <p>Использование свойств функции при решении уравнений. Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов. Системы показательных уравнений и неравенств.</p>	ОПК-4 ПК-2
8.	<b>Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства</b>	<p>Логарифм числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция, её свойства, график, область определения. Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения.</p> <p>Логарифмические неравенства. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенства.</p>	ОПК-4 ПК-2
9.	<b>Основы тригонометрии</b>	<p>Радийанная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.</p> <p>Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции углов <math>\alpha</math> и <math>-\alpha</math>.</p> <p>Формулы двойного и <i>половинного</i> угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы приведения. Обратные тригонометрические функции. Уравнения <math>\cos</math></p>	ОПК-4 ПК-2



		$x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения с изменённым аргументом. Изучение способов решения тригонометрических уравнений.	
10.	<b>Функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции</b>	Функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции. Нахождение области определения функций. Графики и свойства тригонометрических функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$	ОПК-4 ПК-2
11.	<b>Начала математического анализа</b>	Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции. Возрастание и убывание. Точки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.  Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной. Криволинейная трапеция и её площадь. Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление интегралов.	ОПК-4 ПК-2
12.	<b>Комбинаторика и элементы теории вероятностей</b>	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Элементы теории вероятности. Событие, вероятность события.	ОПК-4 ПК-2

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
<b>Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре:</b>						

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	1.1. Введение. Математика в науке, технике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Вычислительные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Проценты. Пропорции.	4	6	10	20	Опрос, проверка выполнения домашних работ
	1.2. Преобразования алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства.					
2.	2.1. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед.	4	8	10	22	Опрос, проверка выполнения домашних работ
	2.2. Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости. Наклонная к плоскости и её проекция на плоскость. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.					
3.	3.1. Многогранник и его элементы. Представление о правильных многогранниках. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	4	6	10	20	Опрос, проверка выполнения домашних работ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
	<b>3.2.</b> Параллелепипед. Куб. Поверхность призмы. Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида..					
<b>4.</b>	<b>4.1.</b> Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра. Сечения цилиндра: осевое и параллельное основанию.	6	10	12	28	Опрос, проверка выполнения домашних работ, Контрольная работа
	<b>4.2.</b> Конус. Основные элементы. Сечения конуса: осевое и параллельное основанию. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности.					
<b>5.</b>	<b>5.1.</b> Объем и его измерение. <i>Интегральная формула объема.</i> Формулы объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	6	10	12	28	Опрос, проверка выполнения домашних работ
	<b>5.2.</b> Формулы объемов пирамиды и конуса, шара.					
<b>6.</b>	<b>6.1.</b> Арифметический корень натуральной степени. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями.	6	10	10	26	Опрос, проверка выполнения домашних работ, Контрольная работа
	<b>6.2.</b> Преобразование выражений, содержащих степени и корни. Иррациональные уравнения и неравенства.					
<b>Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре:</b>						

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
7.	<b>7.1.</b> Определение показательной функции, её свойства и график. Число $e$ . Показательные уравнения. Основные приемы их решения (приводимые к одному основанию, разложение на множители, введение новых переменных, графический метод).	2	4	8	14	Опрос, проверка выполнения домашних работ
	<b>7.2.</b> Использование свойств функции при решении уравнений. Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов. Системы показательных уравнений и неравенств.					
8.	<b>8.1.</b> Логарифм числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция, её свойства, график, область определения.	4	8	8	20	Опрос, проверка выполнения домашних работ
	<b>8.2.</b> Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения. Логарифмические неравенства. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенства.					
9.	<b>9.1.</b> Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы двойного и <i>половинного</i> угла.	4	8	8	20	Опрос, проверка выполнения домашних работ, Контрольная работа

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
	<p><b>9.2.</b> Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов.</p> <p>Формулы приведения.</p> <p>Обратные тригонометрические функции. Уравнения <math>\cos x = a</math>, <math>\sin x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>. Простейшие тригонометрические уравнения с изменённым аргументом.</p> <p>Изучение способов решения тригонометрических уравнений</p>					
10.	<p><b>10.1.</b> Функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции.</p>	4	8	8	20	Опрос, проверка выполнения домашних работ
	<p><b>10.2.</b> Нахождение области определения и области значений функций. Графики и свойства тригонометрических функций</p> <p><math>y = \cos x</math>, <math>y = \sin x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math></p>					
11.	<p><b>11.1.</b> Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл.</p> <p>Производные суммы, разности, произведения, частного.</p> <p>Производные основных элементарных функций.</p> <p>Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции. Возрастание и убывание. Точки экстремума функции.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения функции</p>	4	8	8	20	Опрос, проверка выполнения домашних работ

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
	<b>11.2.</b> Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной. Криволинейная трапеция и её площадь. Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление интегралов.					
<b>12.</b>	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Элементы теории вероятности. Событие, вероятность события.	2	4	8	14	Опрос, проверка выполнения домашних работ, Контрольная работа

#### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 1 семестре
1 семестр		
1.	Введение. Математика в науке, технике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	4
2.	Вычислительные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Проценты. Пропорции.	
3.	Преобразования алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства.	
1.	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми.	4
2.	Параллельность плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед. Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости.	
3.	Наклонная к плоскости и её проекция на плоскость. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	
1.	Многогранник и его элементы. Представление о правильных многогранниках. Призма. Прямая и наклонная призма	4
2.	Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Поверхность призмы. Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида.	
1.	Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра. Сечения цилиндра: осевое и параллельное основанию.	6

2.	Конус. Основные элементы. Сечения конуса: осевое и параллельное основанию. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности.	
1.	Объем и его измерение. <i>Интегральная формула объема</i> . Формулы объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	6
2.	Формулы объемов пирамиды и конуса, шара.	
1.	Арифметический корень натуральной степени. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства.	6
2.	Степени с действительными показателями. Преобразование выражений, содержащих степени и корни. Иррациональные уравнения и неравенства.	

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 2 семестре
2 семестр		
1.	Определение показательной функции, её свойства и график. Число $e$ .	2
2.	Показательные уравнения. Основные приемы их решения (приводимые к одному основанию, разложение на множители, введение новых переменных, графический метод). Использование свойств функции при решении уравнений.	
3.	Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов. Системы показательных уравнений и неравенств.	
1.	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.	4
2.	Логарифмическая функция, её свойства, график, область определения. Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения.	
3.	Логарифмические неравенства. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенства.	
1.	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений. Основные тригонометрические тождества.	4
2.	Тригонометрические функции углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы двойного и <i>половинного</i> угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы приведения.	
3.	Обратные тригонометрические функции. Уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения с изменённым аргументом. Изучение способов решения тригонометрических уравнений.	
1.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции.	4
2.	Нахождение области определения функций. Графики и свойства тригонометрических функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ .	

1.	Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной.	4
2.	Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции. Возрастание и убывание. Точки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.	
3.	Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной. Криволинейная трапеция и её площадь. Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление интегралов.	
1.	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания.	2
2.	Элементы теории вероятности. Событие, вероятность события.	

#### 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем занятий	Кол-во часов в 1 семестре
1 семестр		
1.	Вычисление дробей, решение задач на проценты. Решение линейных и квадратных уравнений.	6
2.	Выполнение вычислительных действий с обыкновенными и десятичными дробями. Решение задач на проценты.	
3.	Преобразование алгебраических выражений и действия с алгебраическими дробями.	
4.	Решение линейных уравнений и неравенств, пропорций, квадратных уравнений и неравенств.	
1.	Решение задач на параллельность и перпендикулярность в плоскости. Решение задач на перпендикулярность в пространстве.	8
2.	Решение задач на параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости.	
3.	Решение задач на перпендикулярность прямых, перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач на наклонную к плоскости и её проекцию.	
1.	Решение задач на нахождение элементов призм. Решение задач на вычисление поверхности призмы. Решение задач на нахождение элементов пирамид. Решение задач на нахождение поверхности пирамид.	6
2.	Решение задач на вычисление элементов многогранников. Решение задач на вычисление поверхности многогранников.	
3.	Решение задач на нахождение элементов и поверхности призм. Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамид.	
1.	Решение задач на нахождение основных элементов и поверхности цилиндра.	10
2.	Решение задач на нахождение основных элементов и поверхности конуса и шара.	
3.	Решение задач на нахождение элементов и площади поверхности тел вращения	
1.	Решение задач на нахождение объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра.	10



2.	Решение задач на нахождение объёма цилиндра и конуса	
3.	Решение задач на нахождение объёмов и площади поверхности пространственных фигур.	
1.	Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни и степени.	10
2.	Решение иррациональных уравнений. Решение упражнений по разделу «Корни, степени, иррациональные уравнения».	
3.	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным и действительным показателями	
4.	Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	

№	Наименование тем занятий	Кол-во часов в 2 семестре
2 семестр		
1.	Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств	4
2.	Решение систем показательных уравнений.	
3.	Решение неравенств методом интервалов. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств и систем.	
1.	Вычисление логарифмов. Преобразования логарифмических выражений.	8
2.	Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств.	
3.	Решение показательных и логарифмических уравнений, систем уравнений, неравенств.	
1.	Решение упражнений на основные тригонометрические тождества.	8
2.	Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии.	
3.	Решение уравнений $\cos x = a$ ; $\sin x = a$ ; $\operatorname{tg} x = a$ . Решение простейших тригонометрических уравнений с изменённым аргументом.	
4.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	
1.	Нахождение области определения функций. Преобразование тригонометрических выражений.	8
2.	Построение графиков тригонометрических функций	
3.	Преобразования графиков.	
1.	Производная основных элементарных функций. Геометрический смысл производной	8
2.	Нахождение углового коэффициента. Составление уравнения касательной к графику функции.	
3.	Исследование функций при помощи производной и построение их графиков	
4.	Нахождение площади криволинейной трапеции. Вычисление интегралов. Решение задач на нахождение первообразных функций.	

1.	Задачи на элементы комбинаторики и вероятность события. Задачи на классическую вероятность.	4
2.	Решение задач на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.	

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоем-ность	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	<b>Повторение базисного материала курса алгебры основной школы</b>	Выполнение вычислительных действий с дробями. Решение задач на проценты. Пропорции. Уравнения и неравенства.	10	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
2	<b>Прямые и в плоскости в пространстве</b>	Векторы на плоскости и в пространстве. Плоскость в пространстве. Уравнение плоскости. Различные виды уравнений прямой в пространстве.	10	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
3.	<b>Многогранники</b>	Многогранник и его элементы. Правильные многогранники. Поверхность многогранника. Сечения многогранника.	10	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
4.	<b>Тела вращения</b>	Цилиндр, конус, шар, их основные элементы. Виды сечений тел вращения. Площадь поверхности.	12	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ

5.	<b>Измерения геометрии</b>	Измерения длин, площадей и объемов. Применения интеграла. Объем многогранника, объем тела вращения.	12	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
6.	<b>Корни и степени</b>	Основные свойства степени и корня. Алгебраические выражения. Способы решения иррациональных уравнений и неравенств.	10	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
7.	<b>Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства</b>	Показательная функция, ее свойства и график. Число $e$ . Способы решения показательных уравнений и неравенств.	8	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
8.	<b>Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства</b>	Логарифм и его свойства. Связь между показательной и логарифмической функцией. Преобразования логарифмических выражений. Решения уравнений и неравенств.	8	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
9.	<b>Основы тригонометрии</b>	Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции. Изменение значений функции при преобразованиях аргумента.	8	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ

10.	<b>Функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции</b>	Функции одной и нескольких переменных. Область определения и область значений. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции.	8	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
11.	<b>Начала математического анализа</b>	Производная, её физический и геометрический смысл. Касательная к графику функции. Интеграл и его применение.	8	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ
12.	<b>Комбинаторика и элементы теории вероятностей</b>	Размещения, перестановки, сочетания. Основные комбинаторные соотношения. Задачи на элементы комбинаторики и вероятность события	8	ОПК-4 ПК-2	Опрос, проверка выполнения домашних работ

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Учебно-методическое и обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

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

### **5.1. Перечень основной литературы:**

1. Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А. В. Дорофеева. —3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. —401 с.–Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-425389>

2. Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. —М. : Издательство Юрайт, 2018. —443 с.- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-413196>

### **5.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Шипачев, В. С. Высшая математика[Электронный ресурс] : учебник и практикум В. С. Шипачев. —8-е изд., пер. и доп. —М. : Издательство Юрайт, 2019. —447 с.–Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-425158>

2. Лурье, И. Г. Высшая математика. Практикум : учеб. пособие / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0281-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/935333>. – Режим доступа: по подписке.

### **5.3. Программное обеспечение**

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

### **5.4. Электронные ресурсы**

1. Открытый ПП SiLab.
2. Национальный открытый Университет «ИНТУИТ» [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
3. Энциклопедия Кругосвет. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru)
4. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 01.07.2014).
5. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
6. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, информатика и компьютерная техника.

7. Электронная библиотека <https://new.znaniium.com/>
8. Электронная библиотека <https://biblio-online.ru/>
9. [www.osw.mit.edu/OcnWeb/Global/all-courses.htm](http://www.osw.mit.edu/OcnWeb/Global/all-courses.htm) (обучающий сайт).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

#### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	Мультимедийный проектор, интерактивная доска
2	Компьютерный класс	Компьютерный класс (компьютеры МХР Pentium, мониторы LG), принтеры, мультимедиа проектор –1. Терминалы к сети Internet.

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ЗНАТЬ</b>				
1	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основы математики.	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет проблемы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основах высшей математики.	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основы высшей математики.	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основы высшей математики.
<b>УМЕТЬ</b>				
2	Студент не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов высшей математики.	Студент испытывает затруднения в ходе решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных знаний, методов высшей математики.	Студент умеет по образцу решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов высшей математики.	Студент умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и знаний, методов высшей математики.
<b>ВЛАДЕТЬ</b>				
3	Студент не владеет навыками теоретического и практического применения задач высшей математики.	Студент владеет основными навыками. Студент слабо владеет навыками теоретического и практического применения задач высшей математики.	Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками. Студент владеет навыками решения высшей математики.	Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией предмета. Студент владеет навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, а также владеет навыками решения задач по высшей математики.
	Компетенция или ее часть не сформирована	Компетенция или ее часть сформирована на базовом уровне	Компетенция или ее часть сформирована на среднем уровне	Компетенция или ее часть сформирована на высоком уровне.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
	Л	Лекция с элементами опроса	10
	ПР	Работа в парах и группах	10
	Сам.работа	Работа в парах и группах	8
Итого:			28

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Входное тестирование – не предусмотрено.  
Текущий контроль – опрос, контрольная работа.  
Промежуточная аттестация – экзамен.

### 9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. – не предусмотрены.

### 9.3. Курсовая работа – не предусмотрена

### 9.4. Вопросы к экзамену

1. Определение целых и рациональных, действительных чисел
2. Определение процента. Нахождение процента от числа, числа по проценту
3. Определение модуля числа
4. Определение комплексного числа. Сложение комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел
5. Геометрическое представление комплексных чисел
6. Определение корня  $n$ -ой степени и его свойств.
7. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа
8. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию
9. Определение функции. Нахождение значений функции. Построение графиков линейной, квадратичной функций
10. Показательная функция, ее свойства. Построение графика показательной функции
11. Логарифмическая функция, ее свойства. Построение графиков логарифмических функций
12. Показательные уравнения, неравенства. Решение различных видов показательных уравнений, неравенств, систем
13. Логарифмические уравнения, неравенства. Системы логарифмических уравнений. Алгоритм решения логарифмических неравенств
14. Расположение прямых и плоскостей в пространстве
15. Параллельность прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости
16. Параллельность плоскостей
17. Куб и его сечения. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью
18. Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости
19. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей



20. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения
21. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний
22. Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов
23. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля
24. Декартова система координат на плоскости. Определение вектора, модуля вектора
25. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число
26. Разложение вектора по направлениям. Определение угла между двумя векторами
27. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов
28. Разложение вектора по координатным векторам. Введение формулы расстояния между двумя точками
29. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой
30. Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Вращательное движение. Числовая окружность
31. Значения тригонометрических функций для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$
32. Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения.
33. Запись формул синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла
34. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов
35. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
36. Функция  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$ , их основные свойства и графики. Функции  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики
37. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений
38. Решение простейших тригонометрических неравенств
39. Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами
40. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума
41. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции
42. Преобразование графиков. Решение уравнений графическим способом. Решение неравенств графическим способом.
43. Определение многогранника и его основных элементов. Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы
44. Определение и построение параллелепипеда, куба
45. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды
46. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра
47. Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
48. Определение и графическое изображение: сферы, центра сферы, радиуса сферы, диаметра сферы
49. Определение и графическое изображение: шара, центра шара, радиуса шара, диаметра шара
50. Уравнение сферы, вывод уравнения сферы в прямоугольной системе координат
51. Взаимное расположение сферы и плоскости: не имеют общих точек, имеют множество общих точек, одна общая точка. Графическое изображение
52. Касательная плоскость к сфере: теорема, доказательство, обратная теорема
53. Площадь сферы
54. Определение касательной к сфере, точки касания

55. Взаимное расположение прямой и сферы
56. Шаровой сегмент
57. Шаровой сектор
58. Шаровой слой
59. Определение и графическое изображение: цилиндра, образующих цилиндра, оси цилиндра, оснований цилиндра, высоты цилиндра, радиуса, диаметра цилиндра.
60. Определение и графическое изображение: осевого сечения, сечения цилиндра перпендикулярной к оси плоскостью.
61. Прямой круговой цилиндр.
62. Развертка боковой поверхности цилиндра.
63. Формула площади боковой поверхности цилиндра.
64. Формула площади полной поверхности цилиндра
65. Определение и графическое изображение: конуса, образующих конуса, оси конуса, основания конуса, вершины конуса, боковой поверхности конуса, высоты конуса, сечения конуса.
66. Определение боковой, полной поверхности конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности конуса.
67. Определение и графическое изображение: усеченного конуса, оснований усеченного конуса, высоты усеченного конуса, боковой поверхности усеченного конуса, образующих усеченного конуса.
68. Определение боковой, полной поверхности усеченного конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности усеченного конуса
69. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций
70. Определение второй производной, ее геометрического и физического смысла. Вычисление производной обратной и сложной функции
71. Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
72. Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла
73. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница
74. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей криволинейных трапеций
75. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра
76. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара
77. Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, сферы
78. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Испытания Бернулли
79. Дискретная случайная величина. Закон распределения случайной величины
80. Преобразование уравнений и неравенств в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и уравнений с параметрами.

## 9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Опрос</i>	<i>по всем разделам</i>	ОПК-4, ПК-2
<i>Контрольная работа</i>	<i>по всем разделам</i>	ОПК-4, ПК-2

