

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр. Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики.	2	1
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	11	2
	Практические занятия: Абсолютная и относительная погрешности.	2	2
	Самостоятельная работа: 1. Комплексные числа (список задач).	6	2
Тема 1.2. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	1 Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	4	2
	2 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	9	2
	3 Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	1
	4 Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Определения функций, их свойства и графики.	4	1
	5 Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	6	2
	Контрольная работа	1	2
	Практические занятия: Сложная функция. Построение графиков функций, заданных различными способами.	9	2
	Самостоятельная работа: 1. Сообщение по теме: «Арифметические операции над функциями». 2. Проект: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях».	14	2

2 семестр. Тема 1.3. Основы тригонометрии	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	1
	2	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	7	2
	3	<i>Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</i>	5	2
	4	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. <i>Простейшие тригонометрические неравенства</i>	9	2
	Контрольные работы		2	2
	Практические занятия: Преобразования простейших тригонометрических выражений.		8	2
	Самостоятельная работа: 1. Решение тригонометрических уравнений (список задач). 2. Проект: «Применение тригонометрических знаний на практике».		15	2
Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Степенные функции их свойства и графики. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>	6	2
	2	Показательная функция её свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств.	5	2
	3	Логарифм. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию.	6	2
	4	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	5	2
	Контрольные работы		3	2
	Практические занятия: Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.		8	2
	Самостоятельная работа:		15	2

	1.Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств (список задач). 2.Проект: «История развития понятия «логарифм»»			
3 семестр. Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве	1	Геометрия на плоскости.	2	2
	2	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	12	
	3	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	2
	4	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	2	2
	Контрольные работы		2	2
	Самостоятельная работа: 1. Геометрические преобразования пространства.		10	2
Тема 4.2. Многогранники	1	Понятие многогранника и его элементы. Развертка многогранника.	1	1
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	3	2
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	5	2
	4	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	1
	Контрольная работа		1	2
	Самостоятельная работа: 1. Сечения куба, призмы и пирамиды (список задач).		10	2
Тема 4.3. Тела и поверхности вращения	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	5	2
	2	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
	Контрольная работа		1	2
	Самостоятельная работа:		8	3
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	1	Основные понятия комбинаторики.	1	1
	2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2	1
	3	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник	2	1

	Паскаля.		
	Самостоятельная работа: 1.Проект: «Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики».	17	2
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	1
Тема 3.3. Элементы математической статистики	Статистическая обработка данных. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Решение практических задач с применением вероятностных методов. Контрольная работа. Самостоятельная работа: 1 Сообщение по теме: «Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана».	3 1 2	1 2 2
4 семестр. Тема 2.1. Последовательности	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.	2	1
Тема 2.2. Производная	1 Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	7	2
	2 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	3	2
	Контрольные работы	2	2
	Практические занятия: Предел последовательности. Предел функции. Дифференцирование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	14	2
	Самостоятельная работа: 1 Проект: «Вторая производная, ее геометрический и физический смысл».	16	2
Тема 2.3.. Интеграл	Первообразная функции и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения	5	2

	площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.			
	Контрольная работа		1	2
	Практические занятия: Интегрирование функций		7	2
	Самостоятельная работа: 1.Проект: «Применения интеграла в физике и геометрии».		16	2
Тема 4.4. Измерения в геометрии	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	1	1
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
	3	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	1
	Контрольная работа		1	2
	Практические занятия: Решение задач на объемы и площади поверхностей геометрических тел.		12	2
	Самостоятельная работа: 1.Проект: «Объем шара и площадь сферы». 2. Подготовка к аттестации по математике.		16	3
	Итого:		379	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка:		234	
	Практические занятия:		66	
	Самостоятельная работа:		145	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)