



Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.04 МАТЕМАТИКА разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Далее ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изм.);
- Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года, приказ № 1568;
- Рабочей программы воспитания по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК экономики и бухгалтерского учета протокол №8 от 15.04.2022 г.

Разработчики:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / А.С.Кулагина

Преподаватель высшей категории


ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / Т.А.Раковская

Председатель ПЦК экономики и бухгалтерского учета:

Преподаватель высшей категории

ИНТех(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / И.С.Маснева

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебного предмета соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП. 4 МАТЕМАТИКА

## 1.1 Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «ОУП.4 МАТЕМАТИКА» относится к циклу общеобразовательная подготовка, среднее общее образование, общие учебные предметы программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Учебный предмет относится к предметной области «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» ФГОС СОО.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО углубленный.

## 1.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

### *метапредметных (МПР):*

**МПР 1** – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**МПР 2** – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**МПР 3** – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

**МПР 4** –готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МПР 5** –владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**МПР 6** –владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

**МПР 7** –целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

### *• предметных базового курса математики:*

**ПР(б) 1**–сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

**ПР(б) 2** –сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**ПР(б) 3** –владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**ПР(б) 4** –владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

**ПР(б) 5** –сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**ПР(б) 6** –владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

**ПР(б) 7** –сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

**ПР(б) 8** –владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**• предметных углубленного курса математики:**

**ПР(у) 1-** сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

**ПР(у) 2** - сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

**ПР(у) 3** - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

**ПР(у) 4** - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**ПР(у) 5-** владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Личностные результаты (ЛР) реализации программы воспитания, определенные ФГОС СОО (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.12.2020 N 712):

**ЛР 1-** Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

**ЛР 5** - Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР 7** - Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛР 9** - Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

**ЛР 14** - Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	252
в том числе:	
теоретическое обучение	234
в том числе:	
контрольная работа	5
Самостоятельная работа	12
промежуточная аттестация в форме <b>дифференцированного зачета</b> – 1 семестр <b>экзамена</b> – 2 семестр	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «ОУП.04 МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ПР(б) 1, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Алгебра</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
<b>Повторение.</b>	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.		ПР(б) 1, ПР(у) 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Развитие понятия о числе.</b>	Великая Отечественная война в цифрах.		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	
<b>Корни и степени и логарифмы</b>	<b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. <b>Логарифм. Логарифм числа.</b> Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. <b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		ПР(б) 2, ПР(у) 2 ЛР 1, 5, 7, 9, 14
	<b>Контрольная работа по теме:</b> «Корни, степени, логарифмы».		
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	
<b>Основы тригонометрии</b>	<b>Радиянная мера угла.</b> Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.		ПР(б) 1, ПР(у) 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	

<p><b>Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b></p>	<p><b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции: <b>монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</b></p> <p><b>Обратные функции.</b> Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p><b>Преобразования графиков.</b> Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики.</p> <p><b>Обратные тригонометрические функции.</b></p> <p>Вклад советского математика, педагога, доктора физико-математических наук В.Л. Гончаренко в развитие понятия функции.</p>		<p>ПР(б) 1, ПР(у) 4, ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
<p><b>Тема 2.5</b> <b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</b></p> <p><b>Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p><b>Рациональные, показательные и логарифмические неравенства.</b> Основные приемы их решения.</p> <p><b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Метод интервалов.</p> <p>Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p> <p><b>Контрольная работа по теме:</b> «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».</p>	<p><b>30</b></p>	<p>ПР(б) 4, 8, ПР(у) 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
<p><b>Раздел 3.</b></p>	<p><b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p>		
<p><b>Тема 3.1</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>24</b></p>	



<b>Производная.</b>	<b>Производная.</b> 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. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i> 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. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Практическое приложение производной.		ПР(б) 2, 5, 9, ПР(у) 2,3,4, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
	<b>Контрольная работа по теме:</b> «Производная функции и ее приложения»		
<b>Тема 3.2</b> <b>Первообразная и интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Первообразная и интеграл.</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование, метод замены. <b>Определенный интеграл и его геометрический смысл.</b> Основные свойства определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. <b>Контрольная работа по теме:</b> «Определенный интеграл и его приложения».	<b>20</b>	ПР 2, 5, ПР(у) 2,4 ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Раздел 4</b>	<b>Геометрия</b>		
<b>Тема 4.1</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Аксиомы планиметрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</b> Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. <b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. <b>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</b> Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.	<b>12</b>	ПР (б) 3, 6, ПР(у) 1, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Тема 4.2</b> <b>Многогранники. Измерения в геометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</i> Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды. <b>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.</b> Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	<b>14</b>	ПР(б) 6, ПР(у) 1, 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Тема 4.3</b> <b>Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i> Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема цилиндра, конуса. Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i> Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Число $\pi$ при вычислении объемов тел вращения.	<b>10</b>	ПР(б) 6, ПР(у) 1, 2, ЛР 1, 5, 7, 9, 14
<b>Тема 4.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	

<b>Координаты и векторы</b>	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>		<p>ПР(б) 6, ПР(у) 1,2 ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
	<b>Контрольная работа по теме: «Действия над векторами».</b>		
<b>Раздел 5</b>	<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		
<b>Тема 5.1 Элементы комбинаторики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Прикладные задачи.</p>	<b>6</b>	<p>ПР(б) 7, ПР(у) 5, ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
<b>Тема 5.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p> <p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Прикладные задачи.</p> <p>Использование статистических приемов, методов для анализа окружающей среды и ее отдельных компонентов.</p>	<b>6</b>	<p>ПР(б) 7, ПР(у) 5, ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>
<b>Самостоятельная работа</b>	Выполнение индивидуального задания по разделам программы.	<b>12</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>252</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики и мультимедийного (компьютерного) центра.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- библиотечный фонд.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Обязательные печатные издания

1) Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО: в 2 частях. Ч. 1 / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2018. – 283 с. - ISBN 978-5-534-01899-8. - Текст: непосредственный.

Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО: в 2 частях. Ч. 2 / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2018. – 215 с. - ISBN 978-5-534-01901-8. - Текст: непосредственный.

2) Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебник для СПО / Н. В. Богомолов.- Москва: Юрайт, 2018. - 199, [3] с. - ISBN 978-5-9916-9858-0. - Текст: непосредственный.

##### 3.2.2 Электронные издания

3) Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. —Москва : Юрайт, 2022. — 401 с. - ISBN 978-5-534-07878-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612>- Текст: электронный.

##### 3.2.3 Дополнительные источники

4) Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. - ISBN 978-5-16-012592-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> - Текст: электронный.

5) Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — Москва : Юрайт, 2022. — 238 с. — ISBN 978-5-534-01261-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/489875>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания</b>		
Знать о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	Демонстрирует знания способов описания явлений реального мира на математическом языке. Понимает значимость математики для научно-технического прогресса, формирует отношение к математике как к части общечеловеческой культуры	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование
Знать о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; знать о возможностях аксиоматического построения математических теорий	Демонстрирует знания о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимает возможности аксиоматического построения математических теорий	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование
Знать методы доказательств и алгоритмы решения	Демонстрирует знания методов доказательств и алгоритмов решения	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование
Знать стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Демонстрирует знания стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать основные понятия, идеи и методы математического анализа	Демонстрирует знания основных понятий, идей и методов математического анализа	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	Владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических	Демонстрирует знания о процессах и явлениях, имеющих вероятностный	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение

закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей	характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей	
Знать информацию о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	Демонстрирует знания о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать понятий аппарат по основным разделам курса математики; знать основные теоремы, формулы	Демонстрирует знания понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знает основные теоремы, формулы	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
Знать основные понятия математического анализа и их свойства	Формирует представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах	Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение
<b>Умения</b>		
Уметь применять методы доказательств и алгоритмы решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Применяет методы доказательств и алгоритмов решения	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы
Уметь решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	Демонстрирует умение решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, использует готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы
Уметь распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Распознает геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире, применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы
Уметь находить и оценивать вероятности наступления	Демонстрирует умение находить и оценивать	Оценка результатов выполнения индивидуального

событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования
Уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач	Доказывает теоремы и решает задачи нестандартным способом	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы
Уметь моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	Решает задачи с практическим содержанием	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования
Уметь характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	Характеризует поведение функций. Применяет полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования
Уметь составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать случайные величины по их распределению	Демонстрирует умение составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать случайные величины по их распределению	Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования
<b>Навыки</b>		
Владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Оценка результатов использования готовых компьютерных программ при решении задач