

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
от 22.02.2024 г. № 21-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.07 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы

40.02.04 Юриспруденция

*профиль обучения: социально- экономический*

**Новокуйбышевск, 2024**

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии  
Общеобразовательных дисциплин  
Председатель Н. П. Комиссарова  
Протокол №06 от 20.02.2024г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ  
О.Д. Щелкова  
20.02.2024г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина  
\_\_20.02.2024г.

Составитель: Седова А.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС Приказ Минпросвещения России от 27.10.2023 N 798 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.04 Юриспруденция", утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. № 798, зарегистрированного 01 декабря 2023 года, регистрационный № 76207.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>15</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа образовательного предмета является частью основной образовательной программы СПО по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Рабочая программа предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа образовательного предмета может быть использована на курсах повышения квалификации и переподготовки, для подготовки к сдаче ЕГЭ, на факультативных занятиях по предмету.

**1.2. Место образовательного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебный предмет относится к обязательным общеобразовательным предметам.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения предмета:**

Содержание программы образовательного предмета «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания образовательного предмета обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

<b>Личностные результаты должны отражать</b>	<b>Метапредметные результаты должны отражать</b>
<p>1) осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>2) готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</p> <p>3) целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы</p>	<p>1) освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>2) способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p>3) овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>

#### **Предметные результаты:**

1) умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

2) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

3) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

4) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

5) умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

6) умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

7) умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

8) умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

9) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

10) умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты

графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

11) умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

12) умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

13) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

14) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

15) умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

16) умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить

геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

17) умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

18) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

19) умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

#### **Результаты освоения образовательного предмета**

Обучающиеся должны освоить следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Применять нормы права для решения задач в профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Владеть навыками подготовки юридических документов, в том числе с использованием информационных технологий.



**Личностные результаты:**

<b>КОД личностных результатов</b>	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>
ЛР 25	Активно применяющий полученные знания на практике, способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем образовательного предмета и виды общеобразовательной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>212</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>-</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>247</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>98</b>
практические занятия	<b>58</b>
<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>4</b>
практические занятия	<b>52</b>
<b>Консультации</b>	<b>22</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>13</b>

## 2.2 Тематический план и содержание образовательного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код личностных результатов, достижению которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>18</b>	ОК 05, ОК 06,	
<b>Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности</b>	<b>Содержание</b> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	<b>2</b> 2		
<b>Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b>	<b>Содержание</b> Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	<b>2</b> 2	ОК 01, ОК 04, ОК 05	
<b>Тема 1.3. Геометрия на плоскости</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 1. «Виды плоских фигур и их площадь».	<b>2</b> <b>2</b> 2	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	ЛР 25
<b>Тема 1.4. Процентные вычисления</b>	<b>Содержание</b> Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 2. «Процентные вычисления».	<b>4</b> 2 <b>2</b> 2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05	
<b>Тема 1.5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 3. «Решение уравнений и неравенств».	<b>6</b> 2 <b>4</b> 2	ОК 01-05	

	Практическое занятие № 4. «Системы уравнений и неравенств».	2		
Тема 1.6. Входной контроль	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие № 5. Контрольная работа № 1. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.	2		
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>14</b>		
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры. Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2		
	Практическое занятие № 6. «Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей».	2		
Тема 2.2. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах	<b>Содержание</b>	2	ОК 01-05	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2		
	Практическое занятие № 7. «Теорема о трех перпендикулярах».	2		
Тема 2.3. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	4	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4		
	Практическое занятие № 8-9. «Параллельные,	4		

	перпендикулярные, скрещивающиеся прямые».			
Тема 2.4. Прямые и плоскости в пространстве	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие № 10. Контрольная работа № 2. «Прямые и плоскости в пространстве».	2		
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>		<b>10</b>		
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве	<b>Содержание</b>	2	ОК 01-06	
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	2		
Тема 3.2. Векторы в пространстве	<b>Содержание</b>	2	ОК 01-06	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	2		
Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	4	ОК 01-06	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4		
	Практическое занятие № 11-12. «Метод координат».	4		
Тема 3.4. Координаты и векторы	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие № 13. Контрольная работа № 3. «Координаты и векторы».	2		
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>16</b>		
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	<b>Содержание</b>	2	ОК 01-05	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения.	2		

Тема 4.2. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	<b>Содержание</b>	2	OK 01-05	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2		
Тема 4.3. Функции, их свойства. Способы задания функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK 05	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	2		
Тема 4.4. Преобразование графиков тригонометрических функций	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие № 14. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2		
Тема 4.5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	4	OK 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4		
	Практическое занятие № 15-16. «Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах».	4		
Тема 4.6. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK 05	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	2		
Тема 4.7. Системы	<b>Содержание</b>	2	OK 01-05	

тригонометрических уравнений	Системы простейших тригонометрических уравнений.	2		
Тема 4.8. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие № 17. Контрольная работа № 4. «Основы тригонометрии».	2		
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>4</b>		
Тема 5.1. Комплексные числа. Применение комплексных чисел	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	OK 01, OK 02, OK 05	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.	2		
	Практическое занятие № 18. Контрольная работа № 5. «Применение комплексных чисел».	2		
<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>		<b>26</b>		
Тема 6.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01, OK 02, OK 05	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	2		
Тема 6.2. Производные суммы, разности, произведения, частного	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01-05	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.	2		
Тема 6.3. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01-05	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	2		
Тема 6.4. Понятие о	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01, OK 02,	

<b>непрерывности функции. Метод интервалов</b>	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	2	ОК 05	
<b>Тема 6.5. Геометрический и физический смысл производной</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01-05	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ .	2		
<b>Тема 6.6. Физический смысл производной в профессиональных задачах</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$ .	2		
<b>Тема 6.7. Монотонность функции. Точки экстремума</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01-05	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция.	2		
<b>Тема 6.8. Исследование функций и построение графиков</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01-05	
	Исследование функций на монотонность и построение графиков.	2		
<b>Тема 6.9. Наибольшее и наименьшее значения функции</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	2		
<b>Тема 6.10. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	6	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6		
	Практическое занятие № 19-21. «Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах».	6		
<b>Тема 6.11. Производная функции, ее применение</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 01-05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие № 22. Контрольная работа № 6.	2		



	«Производная функции, ее применение».			
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>		<b>36</b>		
<b>Тема 7.1. Вершины, ребра, грани многогранника</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	2		
<b>Тема 7.2. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.	2		
<b>Тема 7.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2		
<b>Тема 7.4. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2		
<b>Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	2		
<b>Тема 7.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	2		
<b>Тема 7.7. Примеры симметрий в профессии</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическое занятие № 23-25. «Примеры симметрий в профессии».	6		
<b>Тема 7.8. Правильные многогранники, их свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	2		
<b>Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	2		
<b>Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное	4		

<b>конуса</b>	основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.			
<b>Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b>	<b>Содержание</b> Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	<b>2</b>	OK 01, OK 02, OK 05	
		2		
<b>Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения</b>	<b>Содержание</b> Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	<b>2</b>	OK 01, OK 02, OK 05	
		2		
<b>Тема 7.13. Объемы и площади поверхностей тел</b>	<b>Содержание</b> Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.	<b>2</b>	OK 01-05	
		2		
<b>Тема 7.14. Комбинации многогранников и тел вращения. Геометрические комбинации на практике</b>	<b>Содержание</b> Комбинации геометрических тел. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.	<b>2</b>	OK 01-05	
		2		
<b>Тема 7.15. Многогранники и тела вращения</b>	<b>Содержание</b> <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 26. Контрольная работа № 7. «Многогранники и тела вращения».	<b>2</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 05	
		<b>2</b>		
		2		
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 8.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных</b>	<b>Содержание</b> Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	<b>2</b>	OK 01, OK 02, OK 05	
		2		
<b>Тема 8.2. Площадь</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01, OK 02,	

<b>криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Неопределенный и определенный интегралы</b>	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Понятие неопределенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	OK 05	
<b>Тема 8.3. Определенный интеграл в жизни</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	4	OK 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4		
	Практическое занятие № 27-28. «Определенный интеграл в жизни».	4		
<b>Тема 8.4. Первообразная функции, ее применение</b>	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие № 29. Контрольная работа № 8. «Первообразная функции, ее применение».	2		
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 9.1. Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени</b>	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK 05	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	2		
<b>Тема 9.2. Решение иррациональных уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 05	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2		
<b>Тема 9.3. Степени и корни. Степенная функция</b>	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK- 03, OK 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическое занятие № 30. Контрольная работа № 9. «Степени и корни. Степенная функция».	2		
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 10.1. Показательная функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	2	OK 01, OK 02, OK 05	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график.	2		

	Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.			
<b>Тема 10.2. Решение показательных уравнений и неравенств и их систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	OK 01-05	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств. Решение систем показательных уравнений.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическое занятие № 31-34. «Решение показательных уравнений и неравенств».	8		
	Практическое занятие № 35-36. «Решение систем показательных уравнений».	4		
<b>Тема 10.3. Показательная функция</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 37. Контрольная работа № 10. «Показательная функция»	2		
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 11.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01, OK 02, OK 05	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2		
<b>Тема 11.2. Логарифмическая функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01-05	
	Логарифмическая функция и ее свойства	2		
<b>Тема 11.3. Решение логарифмических уравнений и неравенств и их систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	OK 01-05	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.	2		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 38-39. «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	4		
<b>Тема 11.4. Логарифмы в природе и технике</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Практическое занятие № 40-41. «Логарифмы в природе и технике».	4		
<b>Тема 11.5. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 42. Контрольная работа № 11. «Логарифмическая функция».	2		
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 12.1. Множества</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.	2		
<b>Тема 12.2. Операции с множествами</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 43. «Операции с множествами. Решение прикладных задач».	2		
<b>Тема 12.3. Графы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05	
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 44. «Графы».	2		
<b>Тема 12.4. Множества, Графы и их применение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 45. Контрольная работа № 12. «Применение графов к решению задач»	2		
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01-05	
	Перестановки, размещения, сочетания. Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2		

Тема 13.2. Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01- ОК 05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 46-47. «Вероятность в профессиональных задачах».	4	
Тема 13.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	2	
Тема 13.4. Составление таблиц и диаграмм на практике	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 48-49. «Составление таблиц и диаграмм на практике».	4	
Тема 13.5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01-05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 50. Контрольная работа № 13. «Основы теории вероятности. Математическая статистика».	2	
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>		<b>14</b>	
Тема 14.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения. Графический метод решения уравнений, неравенств	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01- 05
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод. Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств.	2	
Тема 14.2. Уравнения и	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02,

<b>неравенства с модулем и с параметрами</b>	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем. Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	2	ОК 05	
<b>Тема 14.3. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</b>	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01-07, ПК 1.2, ПК 1.3	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практические занятия № 51-54. «Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений».	8		
<b>Тема 14.4. Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01-05	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 55. Контрольная работа № 14. «Уравнения и неравенства».	2		
<b>Консультации</b>		<b>22</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>13</b>		
<b>Всего:</b>		<b>247</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы общеобразовательной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

##### **Кабинет математики**

-Оборудование учебного кабинета

- столы ученические,
- стулья ученические,
- стол преподавателя,
- стул преподавателя,
- доска маркерная;
- комплект чертежных инструментов

техническими средствами:

- проектор,
- экран,
- ноутбук.

-Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник. – М.: Академия, 2020. – 256с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО. — Саратов: Профобразование, 2021. 288с. <https://profspo.ru/books/99917>

2. Гусак, А. А. Математика: пособие-репетитор. — Минск: Тетралит, 2023. — 720с. <https://profspo.ru/books/131481>

Чернецов, М. М. Математика: учебное пособие. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336с. <https://profspo.ru/books/122921>

### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
---------------------	-----------------	-----------------------



<p>1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p>	<p>сформировано представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>
<p>2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>сформировано представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимает возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>
<p>3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>демонстрирует владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>
<p>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;</p>	<p>демонстрирует владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; умеет использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>
<p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p>сформировано представление об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>

<p>6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>демонстрирует владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированы умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; умеет применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>
<p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>сформировано представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умеет находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>
<p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>	<p>демонстрирует владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>
<p>9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<p>сформировано представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>
<p>10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы</p>	<p>сформирован понятийный аппарат по основным разделам курса математики; знает основные теоремы, формулы и умеет их применять; умеет доказывать теоремы и</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.</p>

и находить нестандартные способы решения задач;	находить нестандартные способы решения задач;	
11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	сформировано умение моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.
12) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	сформировано представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеет умением характеризовать поведение функций, использует полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.
13) 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.	демонстрирует 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.	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении заданий на практических занятиях. Устный опрос.
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		