



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
РЕСПУБЛИКИ КОМИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЫКТЫВКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ имени И.А. КУРАТОВА»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГПОУ «СПК»



«УЧЕБНО-ПРОГРАММНЫЕ ИЗДАНИЯ»

## ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.04. Математика**

(углубленный уровень)

Для студентов, обучающихся по специальности

**39.02.01 Социальная работа**  
(углубленная подготовка)

Сыктывкар, 2022

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» предназначена для реализации **общеобразовательного цикла** программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

<b>код</b> 39.02.01	<b>наименование специальности</b> Социальная работа (программа подготовки специалистов среднего звена углубленной подготовки)
------------------------	--

**Разработчики**

	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень (звание) [квалификационная категория]</b>	<b>Должность</b>
1	Терентьева А.В.	первая	преподаватель

15  
[число]

апреля  
[месяц]  
*[дата представления на экспертизу]*

2022  
[год]

**Рекомендована**

ПЦК преподавателей информатики, математики с методикой преподавания и физики

Протокол № 5 от «29» апреля 2022 г.

**Рекомендована**

научно-методическим советом ГПОУ

«Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова»

Протокол № 3 от «27» мая 2022 г.

## Содержание

<b>1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>8</b>
<b>3. Условия реализации учебной дисциплины</b>	<b>21</b>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>24</b>
<b>5. Примерная тематика индивидуальных проектов</b>	<b>30</b>

# 1. ПАСПОРТ рабочей программы учебной дисциплины

## МАТЕМАТИКА

*[название дисциплины в соответствии с ФГОС СОО]*

### 1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» и с учетом Методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 за № 05-401), Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 №Р-98) и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций.

Программа учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематику творческих заданий (рефератов, докладов, индивидуальных проектов и т. п.), учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа реализуется в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) и изучается в общеобразовательном цикле.

Данная учебная дисциплина входит в состав Общих учебных дисциплин общеобразовательного цикла ППССЗ и изучается на углубленном уровне.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на достижение следующих целей:

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

Освоение содержания учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

***личностных:***

1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
2. понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
5. 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;
6. готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

***метапредметных:***

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

4. 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;
5. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
6. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. 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;
8. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
2. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
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;
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;
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;
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;
8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

*[Указываются из раздела «Результаты освоения учебной дисциплины» примерной программы учебной дисциплины]*

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

по специальности	<input type="text" value="39.02.01"/>	<input type="text" value="Социальная работа"/>
		всего часов <input type="text" value="351"/> в том числе
максимальной учебной нагрузки обучающегося		<input type="text" value="351"/> часов, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося		<input type="text" value="234"/> часов,
самостоятельной работы обучающегося		<input type="text" value="117"/> часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
	в том числе:	
2.1	лабораторные и практические работы	176
2.2	лекции	58
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
	в том числе:	
3.1	индивидуальный исследовательский проект	+
	<i>Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии</i>	
	Итоговая аттестация в форме: экзамен (письменный)	
	Итого	351



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### МАТЕМАТИКА

#### Наименование дисциплины

Номер разделов и тем	Наименование разделов и тем Содержание учебного материала: лекции, семинарские (практические) занятия; лабораторные и контрольные работы; самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Введение</b>		<b>1</b>
Лекции		<b>2</b>	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		1
<b>2</b>	Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Целые и рациональные числа. Действительные числа.</b>	<b>3</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Конечные и бесконечные десятичные дроби, рациональное число		1
<b>2</b>	Иррациональное число, множество действительных чисел		2
Практические занятия		1	
Самостоятельная работа студентов	Множество действительных чисел, примеры	1	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Приближенные вычисления</b>	<b>6</b>	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Операции над приближениями действительных чисел		3
Практические занятия		4	
Самостоятельная работа студентов	Округление, погрешности, правила (решение примеров)	2	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>3</b>	
Лекции		<b>1</b>	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Определение комплексного числа, действительная и мнимая части		2
<b>2</b>	Равные и комплексно-сопряженные комплексные числа		2
<b>3</b>	Действия над комплексными числами		3
Практические занятия		1	
Самостоятельная работа студентов	Решение примеров	1	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Решение задач</b>	<b>3</b>	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Действия над комплексными числами		2,1
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Решение примеров	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>40</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.</b>	<b>6</b>	
Лекции		2	

Содержание учебного материала			
1	Определение корня n-й степени		1
2	Подкоренное выражение, показатель корня; свойства		3
3	Арифметический корень		3
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Извлечение корня n-й степени из числа и применение свойств при поиске значения выражения	2	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства</b>	<b>8</b>	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Степень с дробным показателем		2
2	Свойства степеней		2
3	Операции возведения в степень для любых числовых множеств		3
Практические занятия		4	
Самостоятельная работа студентов	Вычисление значений выражений, содержащих степени	2	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество</b>	<b>6</b>	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Основное логарифмическое тождество		2
2	Определение логарифма числа		2
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Нахождение логарифма числа, применение тождества	2	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию</b>	<b>8</b>	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Понятие числа e		2
2	Десятичный и натуральный логарифмы		2
3	Свойства логарифмов		2
4	Формула перехода к новому основанию		3
Практические занятия		4	
Самостоятельная работа студентов	Упражнения по нахождению логарифмов с применением свойств и формулы	2	
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Преобразование выражений</b>	<b>10</b>	
Содержание учебного материала			
1	Основные свойства		1
2	Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений		3
Практические занятия		6	
Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе	4	
Контрольные работы	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>31</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Аксиомы стереометрии</b>	<b>5</b>	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Предмет стереометрии (определение, основные фигуры)		2
2	Аксиомы стереометрии (основные: A1, A2, A3)		2

<b>3</b>	Теоремы №1, №2 (следствия из аксиом)			2
	Практические занятия		1	
	Самостоятельная работа студентов	Основные аксиомы, теоремы+простейшие задачи	2	
	<b>Тема 3.2.</b>	<b>Параллельность в пространстве</b>	<b>6</b>	
	Лекции		2	
	Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Параллельность прямых в пространстве: определение и теорема (о параллельных прямых); лемма (о пересечении плоскости параллельными прямыми), теорема			2
<b>2</b>	Параллельность прямой и плоскости: определение, взаимное расположение прямой и плоскости, теорема(признак параллельности прямой и плоскости)			2
<b>3</b>	Скрещивающиеся прямые, взаимное расположение двух прямых в пространстве, угол между двумя прямыми			2
<b>4</b>	Параллельность плоскостей: определение, теорема (признак параллельности двух плоскостей), свойства параллельных плоскостей			2
	Практические занятия		2	
	Самостоятельная работа студентов	Основные определения и теоремы, задачи	2	
	<b>Тема 3.3.</b>	<b>Перпендикулярность в пространстве</b>	<b>9</b>	
	Лекции		2	
	Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Перпендикулярность прямой и плоскости: определение, теоремы (2), признак перпендикулярности прямой и плоскости (теорема)			2
<b>2</b>	Перпендикуляр и наклонные (определения, замечания, теорема о трех перпендикулярах), угол между прямой и плоскостью			2
<b>3</b>	Признак перпендикулярности двух плоскостей: определение, теорема			2
<b>4</b>	Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства, теорема			3
	Практические занятия		4	
	Самостоятельная работа студентов	Теорема о трех перпендикулярах, нахождение значений наклонных и их проекций (задачи)	3	
	<b>Тема 3.4.</b>	<b>Решение задач</b>	<b>10</b>	
	Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонные			2,1
	Практические занятия		6	
	Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе	4	
	Контрольные работы	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>	
	<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>	<b>46</b>	
	<b>Тема 4.1.</b>	<b>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа</b>	<b>6</b>	
	Лекции		1	
	Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Понятие единичной окружности			1
<b>2</b>	Определение радиана			2
<b>3</b>	Формула перевода градусной меры угла в радианную и обратно			3
<b>4</b>	Вращательное движение			2
<b>5</b>	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа			1
<b>6</b>	Знаки тригонометрических функций			3
<b>7</b>	Таблица значений тригонометрических функций углов			2
	Практические занятия		3	
	Самостоятельная работа студентов	Примеры по поиску радианной и градусной меры угла,	2	

работа студентов	вычисление значений тригонометрических выражений		
<b>Тема 4.2</b>	<b>Основные тригонометрические тождества, формулы приведения</b>	<b>9</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Основное тригонометрическое тождество		1
<b>2</b>	Основные формулы (функции одного угла)		1
<b>3</b>	Применение основных формул (нахождение тригонометрических функций по значению одной функции угла $\alpha$ )		3
<b>4</b>	Формулы приведения. Алгоритм преобразований		2
Практические занятия		5	
Самостоятельная работа студентов	Нахождение значений тригонометрических функций по известным трем и углу	3	
<b>Тема 4.3</b>	<b>Формулы тригонометрии</b>	<b>8</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Функции суммы и разности двух углов		2
<b>2</b>	Формулы двойного аргумента, половинного аргумента		2
<b>3</b>	Формулы суммы и разности функций		2
Практические занятия		4	
Самостоятельная работа студентов	Упростить выражения с применением формул	3	
<b>Тема 4.4</b>	<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<b>9</b>	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Выполнение более сложных задач с применением рассмотренных формул		3
Практические занятия		6	
Самостоятельная работа студентов	Упростить выражения с применением формул	3	
<b>Тема 4.5</b>	<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	<b>12</b>	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Понятие обратных тригонометрических функций: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа $a$		2
<b>2</b>	Простейшие тригонометрические уравнения, частные случаи		2
<b>3</b>	Способы решения простейших тригонометрических неравенств с применением единичной окружности		3
Практические занятия		6	
Самостоятельная работа студентов	Простейшие тригонометрические уравнения, подготовка к контрольной работе	4	
Контрольные работы	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Функции и графики</b>	<b>29</b>	
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Функции и их графики</b>	<b>4</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Числовая функция, область определения, область значений		1
<b>2</b>	График функции, преобразования графиков (параллельный перенос, растяжение)		2
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Преобразования графиков	1	
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Свойства функции</b>	<b>5</b>	

Содержание учебного материала			
1	Четные, нечетные функции, периодические функции		1
2	Возрастание и убывание функций, экстремумы		2
Практические занятия		3	
Самостоятельная работа студентов		Задания	2
<b>Тема 5.3.</b>		<b>Исследование функций</b>	<b>6</b>
Содержание учебного материала			
1	Схема исследования функций		2
2	«Чтение» графиков		3
Практические занятия		4	
Самостоятельная работа студентов		Задания	2
<b>Тема 5.4.</b>		<b>Степенные, показательные, логарифмические функции</b>	<b>5</b>
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определения функций, их свойства и графики		2
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов		Задачи	2
<b>Тема 5.5.</b>		<b>Тригонометрические функции</b>	<b>9</b>
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Определения функций, их свойства и графики		2
Практические занятия		4	
Самостоятельная работа студентов		Домашняя контрольная работа «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»	4
<b>Раздел 6.</b>		<b>Координаты и векторы</b>	<b>8</b>
<b>Тема 6.1.</b>		<b>Векторы в пространстве</b>	<b>4</b>
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие вектора, равенство векторов		1, 2
2	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число		1, 2
3	Компланарные векторы, правило параллелепипеда, разложение вектора		2
Практические занятия		1	
Самостоятельная работа студентов		Задачи	2
<b>Тема 6.2.</b>		<b>Векторы в пространстве</b>	<b>4</b>
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие вектора, равенство векторов		1, 2
2	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число		1, 2
3	Компланарные векторы, правило параллелепипеда, разложение вектора		2
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов		Задачи	1
		<b>Аудиторные:</b>	<b>114=28Л+86ПЗ</b>
		<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>57</b>
		<b>Всего:</b>	<b>171</b>
<b>II семестр</b>			

<b>Тема 6.2.</b>		<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>6</b>	<b>11+4</b>
Лекции			2	
Содержание учебного материала				
1	Прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора			1, 2
2	Угол между векторами, скалярное произведение векторов, уравнения сферы, плоскости, прямой			2
Практические занятия			2	
Самостоятельная работа студентов		Применение формул при решении задач по нахождению координат вектора, длины вектора, скалярного произведения векторов	2	
<b>Тема 6.3.</b>		<b>Решение задач</b>	<b>8</b>	
Содержание учебного материала				
1	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач			3
Практические занятия			6	
Самостоятельная работа студентов		Решение задач	2	
Контрольные работы		<b>Контрольная работа №4</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 7.</b>		<b>Многогранники и круглые тела</b>	<b>43</b>	
<b>Тема 7.1.</b>		<b>Двугранный угол. Многогранники. Призма</b>	<b>5</b>	
Лекции			1	
Содержание учебного материала				
1	Двугранный угол: определение, его составляющие, линейный угол			2
2	Многогранный угол			3
3	Понятие многогранника			2
Практические занятия			2	
Самостоятельная работа студентов		Определения + задачи	2	
<b>Тема 7.2.</b>		<b>Призма и параллелепипед, их площадь поверхности и объем</b>	<b>5</b>	
Лекции			1	
Содержание учебного материала				
1	Параллелепипед: основные элементы, площадь поверхности и объем (теорема и доказательство)			1, 3
2	Понятие объема			2
3	Призма: определение, основные элементы; наклонная, прямая и правильная призма; формула для нахождения площади полной и боковой поверхности; объем (теорема и доказательство)			2,3
Практические занятия			2	
Самостоятельная работа студентов			2	
<b>Тема 7.3.</b>		<b>Пирамида, ее площадь поверхности и объем</b>	<b>5</b>	
Лекции			1	
Содержание учебного материала				
1	Определение пирамиды, основные элементы, площадь поверхности; правильная пирамида – апофема, теорема о площади боковой поверхности; объем			2,3
Практические занятия			2	
Самостоятельная работа студентов		Подготовка к контрольной работе по теме «Многогранники, их площадь и объем»+ подготовка докладов по теме «Многогранники»	2	
<b>Тема 7.4.</b>		<b>Многогранники в природе</b>	<b>4</b>	
Содержание учебного материала				
1	Выступления студентов по соответствующей теме			2,3

Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе	2	
<b>Тема 7.5.</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>	<b>5</b>	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Повторение		2,3
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе	3	
Контрольные работы	<b>Контрольная работа №5</b>	1	
<b>Тема 7.5.</b>	<b>Цилиндр и конус. Их площадь поверхности и объем</b>	<b>4</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Понятие цилиндра, основные элементы, сечения, площадь поверхности и объем (теорема и доказательство)		2
<b>2</b>	Понятие конуса, основные элементы, сечения, площадь поверхности и объем (теорема и доказательство)		2
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Задачи по нахождению площади и объема круглых тел	1	
<b>Тема 7.6.</b>	<b>Шар, его части, площади поверхностей и объемы</b>	<b>4</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Сфера: определение, основные элементы; шар		1
<b>2</b>	Уравнение сферы, взаимное расположение сферы и плоскости		2
<b>3</b>	Площадь сферы		2
<b>4</b>	Объем шара (теорема), объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		2
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Вычисление площади и объема шара	1	
<b>Тема 7.7.</b>	<b>Подобие тел</b>	<b>4</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел		1,2
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Вычисление отношения объемов и площадей подобных тел	1	
<b>Тема 7.8.</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>	<b>5</b>	
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе (решение задач)	3	
Контрольные работы	<b>Контрольная работа №6</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 8.</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 8.1.</b>	<b>Рациональные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения</b>	<b>5</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
<b>1</b>	Линейные уравнения и неравенства с одной переменной		1
<b>2</b>	Линейное уравнение с двумя переменными и его геометрическая интерпретация		2
<b>3</b>	Квадратные уравнения и их решения, теорема Виета		1

4	Уравнения, приводимые к квадратным уравнениям		2
5	Решение квадратных неравенств, метод интервалов		3
	Практические занятия		2
	Самостоятельная работа студентов	Решение уравнений и неравенств	2
	<b>Тема 8.2.</b>	<b>Иррациональные уравнения и неравенства</b>	<b>4</b>
	Лекции		1
	Содержание учебного материала		
1	Определение иррационального уравнения и неравенства		2
2	Методы решения иррациональных уравнений		3
	Практические занятия		2
	Самостоятельная работа студентов	Определение, методы решения	1
	<b>Тема 8.3.</b>	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>6</b>
	Лекции		2
	Содержание учебного материала		
1	Простейшие тригонометрические уравнения, частные случаи		1, 2
2	Способы решения простейших тригонометрических уравнений: замена неизвестной, разложение на множители, понижение степени уравнения		2
3	Уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью тригонометрических формул		1
4	Способы решения простейших тригонометрических неравенств с применением единичной окружности		3
	Практические занятия		2
	Самостоятельная работа студентов	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, частные случаи	2
	<b>Тема 8.4.</b>	<b>Показательные уравнения и неравенства</b>	<b>4</b>
	Лекции		1
	Содержание учебного материала		
1	Определение показательного уравнения		2
2	Способы решения простейших показательных уравнений: вынесение общего множителя, замена неизвестной		2
3	Способы решения простейших показательных неравенств		3
	Практические занятия		2
	Самостоятельная работа студентов	Способы решения показательных уравнений и неравенств	1
	<b>Тема 8.5.</b>	<b>Логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>6</b>
	Лекции		1
	Содержание учебного материала		
1	Понятие логарифмического уравнения		2
2	Способы решения простейших логарифмических уравнений		2
3	Способы решения простейших логарифмических неравенств		3
4	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		2
	Практические занятия		3
	Самостоятельная работа студентов	Решение уравнений и неравенств	2
	<b>Тема 8.6.</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>	<b>4</b>
	Содержание учебного материала		
1	Решение уравнений и неравенств		1
	Практические занятия		2



занятия			
Самостоятельная работа студентов	Задачи	2	
Контрольные работы	<b>Контрольная работа №7</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 9.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 9.1.</b>	<b>Числовые последовательности</b>	<b>2</b>	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Определение числовой последовательности, способы задания, свойства		2
2	Предел числовой последовательности, вычисление пределов последовательностей		2
3	Сумма бесконечной геометрической прогрессии		3
<b>Тема 9.2.</b>	<b>Производная. Правила вычисления производных</b>	<b>6</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие о непрерывности функции		2
2	Приращение аргумента и приращение функции (понятия и формулы)		2
3	Производная (определение и формула, обозначение), ее геометрический и механический смысл		2
4	Понятия: функция дифференцируема и дифференцирование. Уравнение касательной к графику функции		2
5	Правила и формулы дифференцирования функций		3
6	Таблица производных		2,3
Практические занятия		3	
Самостоятельная работа студентов	Нахождение производных основных функций	2	
<b>Тема 9.3.</b>	<b>Нахождение производных функций. Производная сложной функции</b>	<b>6</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Правила и формулы дифференцирования функций		1
2	Таблица производных		1
3	Понятие сложной функции		2
4	Правило нахождения производной сложной функции		3
Практические занятия		3	
Самостоятельная работа студентов	Вычисление производных	2	
<b>Тема 9.4.</b>	<b>Применение производной к исследованию функций и построению графиков</b>	<b>6</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Достаточные признаки возрастания и убывания функции, критические точки, существование экстремума, вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл		2
2	Общая схема построения графиков функций с помощью производной		2
3	Применение схемы для исследования функции и построения графика функции		3
Практические занятия		3	
Самостоятельная работа студентов	Исследование функций и построение графиков	2	
<b>Тема 9.5.</b>	<b>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах</b>	<b>6</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке		2

2	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		3
	Практические занятия		3
	Самостоятельная работа студентов	Задачи	2
	<b>Тема 9.6.</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>	<b>6</b>
Содержание учебного материала			
1	Задачи		3
	Практические занятия		4
	Самостоятельная работа студентов	Задачи	2
	Контрольные работы	<b>Контрольная работа №8</b>	<b>2</b>
	<b>Раздел 10.</b>	<b>Интеграл и его применение</b>	<b>22</b>
	<b>Тема 10.1.</b>	<b>Первообразная, ее основное свойство, три правила</b>	<b>4</b>
	Лекции		1
Содержание учебного материала			
1	Интегрирование (определение)		2
2	Первообразная (понятие), ее свойство (формулировка и формула); примеры		2
3	Таблица первообразных		1
4	Правила нахождения первообразных		3
	Практические занятия		2
	Самостоятельная работа студентов	Нахождение первообразных в общем виде	1
	<b>Тема 10.2.</b>	<b>Определенный интеграл</b>	<b>6</b>
	Лекции		1
Содержание учебного материала			
1	Определение определенного интеграла		2
2	Формула Ньютона-Лейбница		2
	Практические занятия		3
	Самостоятельная работа студентов	Вычисление интегралов	2
	<b>Тема 10.3.</b>	<b>Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница</b>	<b>6</b>
	Лекции		2
Содержание учебного материала			
1	Понятие криволинейной трапеции		2
2	Формула для вычисления площади криволинейной трапеции		1
3	Способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла		3
4	Примеры применения интеграла в физике и геометрии		1, 3
	Практические занятия		2
	Самостоятельная работа студентов	Задачи	2
	<b>Тема 10.4.</b>	<b>Решение задач</b>	<b>6</b>
Содержание учебного материала			
1	Определенный интеграл		2
2	Вычисление площади криволинейной трапеции		2
	Практические занятия		4
	Самостоятельная работа студентов	Задачи	2

<b>Раздел 11.</b>	<b>Комбинаторика</b>	<b>13</b>	
<b>Тема 11.1.</b>	<b>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний</b>	<b>5</b>	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Основные понятия		2
2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов		3
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	1	
<b>Тема 11.2.</b>	<b>Решение задач</b>	<b>8</b>	
Содержание учебного материала			
1	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Применение теоретических знаний при решении задач		2, 1
Практические занятия		6	
Самостоятельная работа студентов	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Самостоятельная работа	2	
<b>Раздел 12.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>23</b>	
<b>Тема 12.1.</b>	<b>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей</b>	<b>6</b>	
Лекции		2	
Содержание учебного материала			
1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей		2
2	Понятие о независимости событий		2
Практические занятия		2	
Самостоятельная работа студентов	Задачи по сложению и умножению вероятностей	2	
<b>Тема 12.2.</b>	<b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</b>	<b>3</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Понятие дискретной случайной величины		2
2	Числовые характеристики дискретной случайной величины, понятие о законе больших чисел		3
Практические занятия		1	
Самостоятельная работа студентов	Поиск значений дискретной случайной величины	1	
<b>Тема 12.3.</b>	<b>Представление данных</b>	<b>3</b>	
Лекции		1	
Содержание учебного материала			
1	Таблицы, диаграммы, графики		1
2	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		3
Практические занятия		1	
Самостоятельная работа студентов	Нахождение среднего арифметического, медианы	1	
<b>Тема 12.4.</b>	<b>Решение задач</b>	<b>3</b>	
Содержание учебного материала			
1	Решение практических задач с применением вероятностных методов		1
Практические занятия		2	

Самостоятельная работа студентов	Задачи	1	
	<b>Повторение</b>	<b>8</b>	
Практические занятия		4	
Самостоятельная работа студентов	Задания для самоподготовки к экзамену	4	
<b>Аудиторные:</b>		<b>120=30Л+90ПЗ</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>60</b>	
<b>Всего:</b>		<b>180</b>	
<b>ИТОГО:</b>		<b>171+180=351</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие

3.1.1	учебного кабинета	№203 кабинет математики с методикой преподавания, кабинет статистики
3.1.2	лаборатории	информатики и информационно-коммуникационных технологий;
3.1.3	зала	библиотека; читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### 3.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	<b>Оборудование учебного кабинета</b>	
	рабочие места по количеству обучающихся – не менее 25	+
	рабочее место преподавателя;	+
	доска для мела	+
	<b>Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</b>	
	<i>Учебники</i>	+
	<b>Печатные пособия</b>	
	Тематические таблицы	+
	Портреты	+

#### 3.3. Используемые технологии обучения

В целях реализации системно-деятельностного и компетентностного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, кейс метод, психологические и иные тренинги, круглый стол (групповые дискуссии и дебаты), проблемное обучение, мозговой штурм или брейнсторминг, интеллект-карты, интернет-экскурсии (интерактивная экскурсия), экскурсионный практикум, мастер-класс, знаково-контекстное обучение, проектное обучение, олимпиада, лабораторные опыты, конференция, дистанционное обучение, работа в малых группах, социальные проекты (внеаудиторные формы - соревнования, фильмы, спектакли, выставки и др.), интерактивные лекции (применением видео- и аудиоматериалов) и др.

**3.4. Информационное обеспечение обучения**  
**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,**  
**дополнительной литературы**

**Основные печатные источники (2-3 издания)**

№	Выходные данные печатного издания	Год издания	Гриф
1	Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.	2020	гриф
2	Алпатов, А.В. Математика: учебное пособие для СПО/А.В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, АйПиЭр Медиа	2019	+

**Дополнительные печатные источники**

№	Выходные данные печатного издания	Год издания	Гриф
1	Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Н.В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 240 с.	2022	гриф
2	Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования/Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 401 с.	2022	гриф
3	Горюшкин, А.П. Математика: учебное пособие/А.П. Горюшкин; под редакцией М.И. Водинчара. — Саратов: АйПиЭр Медиа	2019	
4	Гусев, В.А. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования/В.А. Гусев, И.Б. Кожухов, А.А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 280 с.	2022	гриф
5	Коробейникова, И.Ю. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие для СПО/Коробейникова И.Ю., Трубецкая Г.А. — Саратов: Профобразование	2019	+
6	Кремер, Н.Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования/Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 346 с.	2022	гриф
7	Новак, Е.В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО/Е.В. Новак, Т.В. Рязанова, И.В. Новак; под редакцией Т.В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет	2019	

**Дополнительные электронные издания**

№	Выходные данные электронного издания	Режим доступа	Проверено
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека <a href="http://window.edu.ru/window/library">http://window.edu.ru/window/library</a>	свободный	2022

2	Пособия по математике, задачи олимпиад, познавательная литература <a href="http://www.math.ru/">http://www.math.ru/</a>	свободный	2022
3	Интерактивный справочник формул и сведений по алгебре, тригонометрии, геометрии <a href="http://www.fxyz.ru/">http://www.fxyz.ru/</a>	свободный	2022
4	Allmath.ru — вся математика в одном месте <a href="http://www.allmath.ru">http://www.allmath.ru</a>	свободный	2022
5	<a href="http://oldskola1.narod.ru/">http://oldskola1.narod.ru/</a> - старые учебники и учебные материалы на их основе	свободный	2022

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Банк средств для оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

№	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<b>Личностные результаты</b>		
1.	сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Правильное применение производной для нахождения наилучшего решения	
2.	понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	Доклады об ученых-математиках, различных математических открытиях	
3.	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Построение стереометрических фигур, графиков функций; представление верно составленного алгоритма решения геометрических задач, исследования функций	Самостоятельные работы: ✓ Приближенные вычисления; ✓ Комплексные числа ✓ Корень и его свойства ✓ Степень и его свойства ✓ Логарифм, свойства, тождество ✓ Формулы тригонометрии ✓ Обратные тригонометрические функции
4.	овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла,	Выполнение статистической обработки данных, нахождение основных статистических характеристик, умение использовать	✓ Свойства функции ✓ Прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора ✓ Призма и параллелепипед, их площадь и объем



	для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	табличных данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Рациональные уравнения и неравенства</li> <li>✓ Показательные уравнения и неравенства</li> <li>✓ Правила вычисления производных</li> <li>✓ Интеграл</li> <li>✓ Комбинаторика</li> <li>✓ Статистика</li> </ul>
5.	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;	Создание проектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Контрольные работы:</li> <li>✓ Корни, степени и логарифмы</li> <li>✓ Прямые и плоскости в пространстве</li> <li>✓ Основы тригонометрии</li> <li>✓ Координаты и векторы</li> <li>✓ Многогранники и круглые тела</li> <li>✓ Уравнения и неравенства</li> <li>✓ Производная и ее применение</li> </ul>
6.	готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Систематическое выполнение домашних заданий, работа над проектами	
7.	готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Участие в олимпиадах	<p>Доклады по геометрии: «Из истории геометрии», «Многогранники в природе», «Вероятностный характер различных процессов окружающего мира»</p> <p>Конспекты «История развития понятия числа», «Значение математической науки»</p> <p>Исследовательские проекты</p>
8.	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Участие в конференциях, конкурсах	
	<b>Мегапредметные результаты</b>		
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;	Поиск информации для создания проекта, умение применять конспекты для решения задач	
2.	умение продуктивно общаться и	Решение и обсуждение задач	

	взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	при работе в группах	
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;	Выполнение письменных работ	
4.	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;	Успешное выполнение письменных работ	
5.	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Подготовка информации для выступлений	
6.	владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Устные ответы при опросах, выступления с докладами	
7.	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;	
8.	целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	Решение задач
	<b>Предметные результаты</b>	
1.	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Умение применять математические понятия в смежных науках
2.	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Поиск наилучшего решения
3.	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Решение геометрических задач с верным изложением хода доказательства
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	Успешное выполнение промежуточных контрольных работ

	иллюстрации решения уравнений и неравенств;		
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;	Исследование функций с применением производной, сопровождающееся построением графиков	
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;	Правильное выполнение и чтение чертежей, выявление основных характеристик фигур, нахождение неизвестных элементов	
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;	Нахождение вероятности событий	
8.	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Статистическая обработка, построение графиков функций	

**Примечание:** перечисляются все знания, умения, требования к использованию приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, указанные в п. 1.3 паспорта программы; результаты переносятся из паспорта программы. Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по программе учебной дисциплины

## **4.2 Примерный перечень вопросов и заданий для проведения итогового контроля учебных достижений обучающихся при реализации среднего общего образования**

1. Развитие понятия о числе
2. Корни, степени и логарифмы. Свойства
3. Основы тригонометрии, формулы тригонометрии
4. Функции, их свойства и графики
5. Прямые и плоскости в пространстве, построения, аксиомы
6. Координаты и векторы, метод координат в пространстве
7. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания
8. Уравнения и неравенства
9. Начала математического анализа: производная, правила нахождения производных, применение
10. Геометрические тела и поверхности, их объемы и площади
11. Элементы теории вероятностей и математической статистики

## **5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. История математики
2. Средние значения и их применение в статистике
3. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
4. Графическое решение уравнений и неравенств
5. Правильные многогранники
6. Понятие дифференциала и его приложения
7. Исследование уравнений и неравенств с параметром