

Приложение III.09  
к образовательной программе  
по специальности 08.02.08  
Монтаж и эксплуатация  
оборудования и систем газоснабжения

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУДп.01МАТЕМАТИКА

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1,2</u>

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с:

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012, регистрационный № 24480);

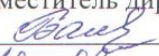
– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 № 387 (зарегистрирован в Минюсте РФ 31 июля 2014, регистрационный № 33391);

– примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования», протокол № 3 от 21 июля 2015 г. (регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.)


Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, гуманитарных социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин протокол № 10 от 04.05 2022 г.  
Председатель ЦК

 Е.В. Черемисина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«10» 06 2022 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому – учитель математики  Р.Д. Борисова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУДп.01 МАТЕМАТИКА

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОУДп.01 Математика входит в общеобразовательный цикл ППСЗ как профильный учебный предмет (технологического профиля).

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы 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 учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

*личностных:*

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- 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;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

*метапредметных:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать дея-

тельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

– 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;

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

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

– 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;

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

*предметных:*

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

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– 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;

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

– 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;

– 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;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

### **Алгебра**

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

– вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

– и повседневной жизни для:

– практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций;

– описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Начала математического анализа**

– вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства**

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

– составлять уравнения по условию задачи;

– использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

#### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

#### **Геометрия**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и	- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия

	<p>правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</li> <li>- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>- строить графики изученных функций;</li> <li>- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</li> <li>- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;</li> <li>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</li> </ul>	<p>числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>
--	--	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;</li> <li>- составлять уравнения по условию задачи;</li> <li>- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;</li> <li>- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>- анализа информации статистического характера;</li> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности</li> </ul>	
--	---	--

	<p>и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	
--	--	--

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих компетенций (далее ОК):

<b>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>	
<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором придется работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
<b>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b>	
<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	<p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
<b>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</b>	
<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>

<b>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</b>	
<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
<b>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</b>	
<b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения	<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
<b>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b>	
<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	234
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические занятия	156
<b>Промежуточная аттестация(экзамен)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУДп.01МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2		3	4	
<b>Введение</b>	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	ОК01	
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			<b>31</b>		
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Целые и рациональные числа.			
	2	Действительные числа.			
	3	Приближенные вычисления.			
	4	Комплексные числа.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>6</b>
	1	Арифметические действия над числами.			2
	2	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычисления (абсолютной и относительной)			2
3	Сравнение числовых выражений.	2			
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.			
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.			
	3	Степени с действительными показателями, их свойства.			
	4	Логарифм. Логарифм числа.			
	5	Основное логарифмическое тождество.			
	6	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию.			
	7	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рацио-			

		нальных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
4	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.		2		
5	Решение иррациональных уравнений.		2		
6	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.		2		
7	Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.		2		
8	Решение прикладных задач.		2		
9	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.		2		
10	Вычисление и сравнение логарифмов.		2		
11	Логарифмирование и потенцирование выражений.		2		
12	Приближенные вычисления и решения прикладных задач.		2		
13	Решение логарифмических уравнений.		2		
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>			<b>29</b>		
<b>Тема 2.1. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1		ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>		
	14	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2		
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Формулы приведения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.			
	2	Формулы сложения.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>		
	15	Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения.	2		
16	Формулы удвоения.	2			
<b>Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.			

<b>выражений</b>	2	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	17	Преобразование суммы синусов в произведение.	2	
	18	Преобразование суммы косинусов в произведение.	2	
	19	Преобразование произведения синуса, косинуса в сумму.	2	
	20	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
<b>Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	2	Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	21	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ .	2	
	22	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$ .	2	
	23	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	2	
	24	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
25	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2		
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 3.1. Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.		
	2	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
26	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из	2		

		смежных дисциплин. Построение и чтение графиков функций.		
	27	Обратные функции и их графики.	2	
	28	Преобразования графика функции.	2	
	29	Гармонические колебания. Прикладные задачи.	2	
<b>Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Определения функций, их свойства и графики.		
	2	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	30	Исследование функции.	2	
	31	Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	
	32	Свойства и графики синуса, косинуса и котангенса.	2	
	33	Обратные тригонометрические функции.	2	
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Уравнения и системы уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.		
	2	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	34	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	2	
	35	Основные приемы решения уравнений.	2	
	36	Решение систем уравнений.	2	
	37	Показательные, логарифмические уравнения	2	
38	Тригонометрические уравнения	2		



<b>Тема 4.2. Неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы решения неравенств.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>4</b>
	39	Показательные, логарифмические неравенства			2
	40	Тригонометрические неравенства			2
<b>Тема 4.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>2</b>
	41	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.			2
<b>Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятности</b>			<b>28</b>		
<b>Тема 5.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Основные понятия комбинаторики: перестановки, задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.			
	2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>6</b>
	42	История развития комбинаторики, ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.			2
	43	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.			2
44	Прикладные задачи.	2			
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01-04,	

<b>Элементы теории вероятности</b>	1	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		ОК 06, ОК 09	
	2	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>6</b>
	45	Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Сложение и умножение вероятностей.			2
	46	Вычисление вероятностей.			2
	47	Прикладные задачи.			2
<b>Тема 5.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>2</b>
	48	Представление числовых данных. Прикладные задачи			2
<b>Раздел 6. Начала математического анализа</b>			<b>48</b>		
<b>Тема 6.1. Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Способы задания, свойств числовых последовательностей.			
	2	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности			
	3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>4</b>
	49	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности			2
50	Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2			
<b>Тема 6.2. Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	3	Понятие о производной, ее геометрический и физический смысл. Производная элементарных функций.			

	4	Уравнение касательной к графику функции			
	5	Производные суммы, разности, произведения, частные.			
	6	Производные основных элементарных функций.			
	7	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.			
	8	Производные обратных функций и композиции функций.			
	7	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач.			
	8	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.			
	9	Нахождение скорости для процесса заданного формулой и графиком.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>10</b>
	51	Механический и геометрический смысл производной.			2
	52	Уравнение касательной в общем виде.			2
	53	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.			2
	54	Исследование функций с помощью производной.			2
	55	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функций.			2
<b>Тема 6.3. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09	
	1	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.			
	2	Формула Ньютона-Лейбница.			
	3.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.			
	<b>Практические занятия</b>				<b>8</b>
	56	Интеграл и первообразная.			2
	57	Теорема Ньютона-Лейбница.			2
	58	Применение интеграла к вычислению физических величин.			2
59	Применение интеграла к вычислению площадей.	2			
<b>Раздел 7. Геометрия</b>			<b>58</b>		
<b>Тема 7.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01-04,	

<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.		ОК 06, ОК 09
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	3	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>	
	60	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	
	61	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	
	62	Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	63	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2	
	64	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями.	2	
	65	Расстояние между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	
	66	Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	2	
<b>Тема 7.2. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	6	
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр		
	3	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.		

	4	Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре).		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	67	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников	2	
	68	Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.	2	
<b>Тема 7.3. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	2	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	69	Симметрия тел вращения.	2	
<b>Тема 7.4. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		
	2	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	70-74	Вычисление площадей и объемов.	10	
<b>Тема 7.5. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой.		
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами. Проекция вектора на ось		
	3	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	75	Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	2	

	76	Уравнение окружности, сферы, плоскости.	2	
	77	Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	
	78	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен – 1 курс, 2 семестр)				ОК 01-04, ОК 06, ОК 09
			<b>Всего</b>	<b>234</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся;
- доска;
- чертежный набор;
- проектор;
- экран;
- наглядные геометрические модели;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением (MSOffice, 2010).

#### Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022); Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022). ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2. Печатные издания

1. Алимов, Ш. А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов [и др.]. - Москва: Просвещение, 2018. - 363 с
2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 200 с.
3. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 92 с.
4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 396 с.
5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 364 с.

6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 285 с.

7. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 285 с.

8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 217 с.

9. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 10-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 346 с.

10. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 447 с.

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

1. <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> - Математика
2. <http://www.bymath.net/index.html> - Математика
3. <http://www.mathhelp.spb.ru/index1.htm> - Лекции по высшей математике
4. <http://www.intuit.ru/courses.html> - Математика

### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Л. С. Атанасян [и др.]. - Москва: Просвещение, 2018. - 255 с.

2. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 189 с.

3. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 364 с.

4. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 176 с.

5. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 136 с.

6. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 370 с.

7. Ларин, С. В. Алгебра: многочлены : учеб. пособие для СПО / С. В. Ларин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 136 с.

8. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 1) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. - 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. - 32 с.

9. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 3) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский



индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –31 с.

10. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод.указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 4) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –32 с.

11. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод.указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 5) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –25 с.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Умения:</b>		
выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах ОК02	выполняет арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находит значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользуется оценкой и прикидкой при практических расчетах	Текущий контроль в форме практических занятий № 1-11
проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции ОК03 – 04	проводит по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	Текущий контроль в форме практических занятий № 4, 9, 11, 12, 15, 16, 17-20
вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования ОК02, 03	вычисляет значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	Текущий контроль в форме практических занятий № 17-20
определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции	определяет значение функции по значению аргумента при различных способах задания	Текущий контроль в форме практических занятий № 26, 29

ОК02-0 4	функции	
строить графики изученных функций ОК02	строит графики изученных функций	Текущий контроль в форме практических занятий № 27, 28, 30, 32, 33
описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения ОК 06	описывает по графику поведение и свойства функций, находит по графику функции наибольшие и наименьшие значения	Текущий контроль в форме практических занятий № 30-33
решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики ОК02, 03	решает уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	Текущий контроль в форме практических занятий № 21-24, 34-38, 39, 40
вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы ОК04	вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы	Текущий контроль в форме практических занятий № 51-53
исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа ОК02,06	исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций, строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа	Текущий контроль в форме практических занятий № 54, 55
решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства ОК06,07	решает рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Текущий контроль в форме практических занятий № 5, 13, 37, 39
использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод ОК02,03	использует для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	Текущий контроль в форме практического занятия № 41
изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем ОК02 – 04	изображает на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем	Текущий контроль в форме практических занятий № 26, 28, 38
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул ОК02 – 04, 06	решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	Текущий контроль в форме практических занятий № 42-44
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Текущий контроль в форме практических занятий № 45-47

ОК 02,09		
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями ОК02,03	распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Текущий контроль в форме практических занятий № 67-69
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве ОК02,03	описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Текущий контроль в форме практических занятий № 60-66
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве ОК02,03,06	анализирует в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	Текущий контроль в форме практических занятий № 60-69
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач ОК02 – 04	изображает основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач	Текущий контроль в форме практических занятий № 67-69
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) ОК04,09	решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	Текущий контроль в форме практических занятий № 70-74
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы ОК02,04	использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	Текущий контроль в форме практических занятий № 60-74
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. ОК04	проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач	Текущий контроль в форме практических занятий № 60-74
<b>Знания:</b>		
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе ОК01 – 04, 06,09	осознает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; понимает широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	Текущий контроль в форме практических занятий № 1-78

<p>значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии ОК 01 – 04, 06,09</p>	<p>понимает значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; знает историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p>	<p>Текущий контроль в форме практических занятий № 49-78</p>
<p>универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности ОК06,09</p>	<p>понимает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p>	<p>Текущий контроль в форме практических занятий № 42-44, 48</p>
<p>вероятностный характер различных процессов окружающего мира ОК03,04,09</p>	<p>осознает вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>Текущий контроль в форме практических занятий № 45-47</p>