

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Ульяновский строительный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУДп.10 Математика

(индекс и наименование учебной дисциплины)

**21.02.06 Информационные системы обеспечения
градостроительной деятельности**

(код и наименование специальности)
базовая подготовка

г. Ульяновск
2018 год

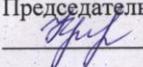
Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУДп.10 Математика предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

РАССМОТРЕНА

ПЦК математических и общих естественно-научных дисциплин

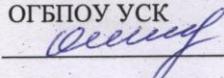
Председатель ПЦК

 Н. Ю. Красильникова

(протокол от 30 августа 2018 г. № 11)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по научно-методической работе
ОГБПОУ УСК

 О. А. Уханова

« 30 » 08 2018 г.

Разработчик (и):

Мякишева Римма Петровна, преподаватель ОГБПОУ УСК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДп.10 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) и предназначена для получения среднего общего образования студентами, обучающихся на базе основного общего образования по специальности 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУДп.10 Математика разработана в соответствии с примерной общеобразовательной учебной дисциплиной «Математика: алгебра и начала анализа; геометрия», для профессиональных образовательных организаций рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

1.2. Цели учебной дисциплины:

- 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.

1.3. Общая характеристика учебной дисциплины

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от технического профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

– теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

– линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

– геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного векторного методов для решения математических и прикладных задач;

– стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематическом плане программы ОУДп.10 Математика учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, учитывая технический профиль профессионального образования, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме письменного экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины ОУДп.10 Математика, обеспечивает достижение студентами 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 деятельность; 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.

1.5. Место учебной дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина относится к предметной области *математика и информатика* и является дисциплиной общеобразовательного цикла.

1.6. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 384 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 256 часов;

самостоятельной работы обучающегося 128 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	384
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	256
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	126
контрольные работы	12
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	128
в том числе:	
- составление таблиц для систематизации знаний	10
- составление алгоритмов	10
- подготовка сообщений в сети «Internet»	14
- изготовление шаблонов элементарных функций	10
- решение задач и упражнений по образцу	34
- аналитическая обработка текста	8
- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету по теме	24
- решение задач при подготовке к контрольной работе	20
<i>Итоговая аттестация в форме письменного экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУДп.10 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. <i>Входное тестирование.</i>	1 1	
Раздел 1. Развитие понятия о числе. Уравнения, неравенства и системы.		24 (16+8вср)	
Тема 1.1 Действительные числа. Приближенные вычисления.	Содержание учебного материала	6(4+2вср)	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.	2	2
	Практические занятия	2	
	ПЗ 1 Приближенные значения величины и погрешности приближений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1	Учёт погрешностей результатов операций над приближёнными числами: - <i>примеры решения прикладных задач со строгим и без строгого учёта погрешностей.</i>	2	
Тема 1.2 Уравнения и неравенства первой и второй степени.	Содержание учебного материала	2	
	Решение уравнений, неравенств и систем неравенств с одной переменной.	2	
Тема 1.3. Решение систем с одной переменной	Содержание учебного материала	5(2+3вср)	
	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	1 Квадратные неравенства: - <i>составление алгоритма решения квадратных неравенств</i>	3	
Тема 1.4. Решение систем с двумя переменными.	Содержание учебного материала	11(8+3вср)	
	Основные приемы решения систем уравнений с двумя переменными.	2	2
	Практические занятия	6	
	ПЗ 2 Решение квадратных уравнений и уравнений приводимых к ним. Решение квадратных неравенств.	2	
	ПЗ 3 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и	2	

		неравенств с двумя переменными и их систем. Решение уравнений и неравенств методом интервалов.		
	ПЗ 4	Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики.	1	
		Контрольная работа по разделу 1	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
	1	Систем линейных уравнений с двумя переменными: - решение систем способом подстановки или по правилу Крамера, способом сложения, графическим способом.	3	
Раздел 2. Функции. Предел функции.			42 (28+14всп)	
Тема 2.1. Функции. Область определения. График функции.	Содержание учебного материала		2	
	Функции. Область определения и множество значений. График функций, построение графиков функции заданных различными способами		2	2
Тема 2.2. Обратные функции	Содержание учебного материала		2	
	Обратные функции. Взаимнообратные функции, область определения и область значения обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Сложная функция (комп-я функций)		2	2
Тема 2.3. Свойства функций.	Содержание учебного материала		24 (14+10всп)	
	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность. Периодичность, ограниченность.		2	2
	Практические занятия		12	
	ПЗ 5	Преобразование графиков функции $y=f(x+a)$, $y=f(x)+b$; $y=-f(x)$	2	
	ПЗ 6	Преобразование графиков функции $y=f(kx)$; $y=mf(x)$; $y= f(x) $, $y=f(x)$	2	
	ПЗ 7	Преобразование графиков функций. Общая схема исследования функций по графику.	2	
	ПЗ 8	Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума (локальный, max и min). Выпуклость. Графическая интерпретация.	2	
	ПЗ 9	Решение упражнений на исследование функций по графику. Графическая ин-	2	

		терпретация.		
	ПЗ 10	Решение примеров функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	1	Простейшие преобразования графиков функций: - построение графиков на растяжении и сжатие вдоль осей координат, зеркальное отображение относительно оси абсцисс, - составление таблиц простейших преобразований графиков функций; - изготовление шаблонов графиков основных элементарных функций.	5	
	2	Построение графиков функций, аналитическое выражение, которых содержит знак модуля: - решение типовых примеров и задач.	5	
Тема 2.4. Последовательности. Понятие о пределе последовательности.	Содержание материала		2	
	Последовательности. Способы, задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.		2	2
Тема 2.5. Геометрическая прогрессия и ее сумма.	Содержание материала		2	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		2	2
Тема 2.6. Непрерывность функции.	Содержание материала		10 (6+4всп)	
	Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Вычисление пределов функции.		2	2
	Практические занятия		4	
	ПЗ 11	Вычисление предела функции в точке. Исследование функций на бесконечности	2	
	ПЗ 12	Решение упражнений на тему «Предел функции на бесконечности»	1	
	Контрольная работа по разделу 2		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Предел функции: - вычисление пределов функций.	2	
2	Понятие о непрерывности функции: - решение примеров на исследование непрерывности функций; И составление алгоритма исследования функций на наличие асимптот.	2		
Раздел 3. Корни. Степени. Степенная, показательная, логарифмическая функции.			46	

			(24+22вср)	
Тема 3.1 Корень, степень и их свойства. Степенная, показательная функции.	Содержание учебного материала		8(4+4вср)	
	Понятие степени и корня. Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Степенная функция, ее графики и свойства. Показательная функция ее графики и свойства, преобразования графиков.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 13	Выполнение действий над степенями и корнями. Построение графиков степенной и показательной функции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Свойства степеней с действительными показателями: - <i>решение типовых примеров и задач.</i>	2	
2	Графики степенной и показательной функции: - <i>описание графиков производить по схеме.</i>	2		
Тема 3.2 Логарифмы и их свойства	Содержание учебного материала		6(4+2вср)	
	Логарифмы. Свойства и правила логарифмирования. Логарифмирование и потенцирование выражений. Десятичные и натуральные логарифмы.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 14	Решение упражнений на тему «Логарифмирование и потенцирование выражений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Логарифм. Логарифмирование и потенцирование выражений: - <i>прологарифмировать пропотенцировать выражения.</i>	2		
Тема 3.3. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		2	
	Логарифмическая функция, ее график и свойства. Преобразование графиков.		2	2
Тема 3.4. Иррациональные уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		30 (14+16вср)	
	Понятие о равносильности уравнений. Простейшая иррациональность уравнения и неравенства, их решения. Показательные уравнения.		2	2
	Практические занятия		12	
	ПЗ 15	Решение показательных уравнений	2	
	ПЗ 16	Решение показательных неравенств.	2	
	ПЗ 17	Решение логарифмических уравнений.	2	
	ПЗ 18	Решение логарифмических неравенств.	2	
	ПЗ 19	Решение иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и не-	2	

		равенств.		
	ПЗ 20	Решение упражнений по разделу 3 «Корни. Степени. Степенная, показательная, логарифмическая функции»	1	
		Контрольная работа по разделу 3	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	16	
	1	Показательные уравнения и неравенства: - <i>способы решения показательных уравнений и неравенств.</i>	8	
	2	Логарифмические уравнения и неравенства: - <i>способы решения логарифмических уравнений и неравенств.</i>	4	
	3	Графики степенной, показательной и логарифмической функций: - <i>построить графики.</i>	4	
Раздел 4. Тригонометрические функции			36 (24+12всп)	
Тема 4.1. Тригонометрические функции числового аргумента.	Содержание учебного материала		2	
	Радиианное измерение углов. Тригонометрические функции числового аргумента. Вычисление значений выражений, четность и нечетность. Периодичность.		2	2
Тема 4.2. Основные соотношения функции одного аргумента. Теоремы сложения.	Содержание учебного материала		2	
	Основные соотношения функции одного аргумента. Теоремы сложения. Формулы приведения.		2	
Тема 4.2 Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов.	Содержание учебного материала		14(8+6всп)	
	Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов.		2	2
	Практические занятия		6	
	ПЗ 21	Решение упражнений на тему «Теоремы сложения. Формулы приведения»	2	
	ПЗ 22	Решение упражнений на тему «Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму и разность и наоборот»	2	
	ПЗ 23	Решение упражнений на тему «Свойство и график тригонометрических функций».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Тригонометрические функции: - <i>решение упражнений на упрощение тригонометрических выражений и доказательство тригонометрических тождеств.</i>	3	
2	Графики тригонометрических функций.	3		

		<i>-описать свойства функций по графику.</i>		
Тема 4.3. Тригонометрические уравнения вида: $\sin x=a$, $\cos x=a$	Содержание учебного материала		2	
	Простейшие тригонометрические уравнения вида: $\sin x=a$, $\cos x=a$		2	2
Тема 4.4. Тригонометрические уравнения вида: $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$	Содержание учебного материала		16(10+6всп)	
	Простейшие тригонометрические уравнения вида: $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$		2	2
	Практические занятия		8	
	ПЗ 24	Свойство и график обратных тригонометрических функций.	2	
	ПЗ 25	Тригонометрические уравнения (приведение к одной функции одного аргумента, разложение на множители)	2	
	ПЗ 26	Тригонометрические уравнения, (однородные, уравнения приводимые к однородным.)	2	
	ПЗ 27	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств $\sin x>a$, $\cos x>x$, $\operatorname{tg} x>a$, $\operatorname{ctg} x>a$ (\geq ; \leq)	1	
	Контрольная работа по разделу 4 «Тригонометрические функции»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
1	Тригонометрические уравнения и неравенства: <i>-отработать технику решения простых тригонометрических уравнений и неравенств.</i>	6		
Раздел 5. Векторы и координаты			28 (18+10всп)	
Тема 5.1. Векторы. Действия над векторами.	Содержание учебного материала		2	2
	Векторы: основные понятия и определения. Действия над векторами на плоскости. Базис. Разложение вектора по заданному базису на плоскости и в пространстве.		2	
Тема 5.2. Декартова система координат.	Содержание учебного материала		2	
	Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Координаты точки и вектора на плоскости и в пространстве.		2	2
Тема 5.3. Действия над векторами. Длина вектора	Содержание учебного материала		24 (14+10всп)	
	Действия над векторами заданными своими координатами. Длина вектора.		2	2
	Практические занятия		12	
	ПЗ 28	Вычисление расстояния между точками на плоскости и в пространстве. Деления отрезка в данном отношении.	2	
	ПЗ 29	Нахождение скалярных произведений векторов. Вычисление угла векторов и	2	

		его свойства. Вычисления угла между векторами.		
	ПЗ 30	Проверка условий параллельности, перпендикулярности, равенства вектора в координатах на плоскости и пространстве. Уравнение сферы.	2	
	ПЗ 31	Составление различных видов уравнений прямой на плоскости, в пространстве.	2	
	ПЗ 32	Нахождение расстояния от точки до плоскости.	2	
	ПЗ 33	Решение упражнений по разделу 5 «Векторы и координаты»	1	
		Контрольная работа по разделу 5	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	10	
	1	Векторы и координаты: - выполнение действий над векторами на плоскости и в пространстве, заданными своими координатами.	5	
	2	Уравнения прямой на плоскости и в пространстве: - решение упражнений	5	
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве			44 (32+12вср)	
Тема 6.1. Треугольник. Площади треугольников	Содержание учебного материала		4	
	Треугольник: основные понятия, определения, теоремы, формулы. Площади треугольников.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 34	Вычисление площади треугольника.	2	
Тема 6.2. Четырехугольники и многоугольники и их площади.	Содержание учебного материала		4	
	Четырехугольники и многоугольники. Основные понятия, определения теоремы, формулы. Правильные многоугольники. Площади четырехугольников и многоугольников.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 35	Вычисление площади многоугольника	2	
Тема 6.3. Окружность и многоугольники.	Содержание учебного материала		2	
	Треугольники, четырехугольники, многоугольники и окружность, вписанная и описанная около них.		2	2
Тема 6.4. Длина дуги, окружности. Площадь круга.	Содержание учебного материала		4	
	Длина дуги и окружности. Площадь круга и его частей.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 36	Вычисление длины дуги и окружности. Вычисление площади круга и его частей	2	

Тема 6.5. Стереометрия. Взаимное расположение прямых и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		2	
	Аксиомы стереометрии и их следствия. Взаимное расположение 2-х прямых, прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей.		2	2
Тема 6.6. Плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		2	
	Параллельность плоскостей. Взаимное расположение 2-х плоскостей в пространстве.		2	2
Тема 6.7. Перпендикулярность прямой и плоскости.	Содержание учебного материала		2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		2	2
Тема 6.8. Двугранный и линейный углы. Перпендикулярность плоскостей	Содержание учебного материала		2	
	Двугранный и линейный углы. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Признак и свойство перпендикулярности плоскостей.		2	2
Тема 6.9. Фигуры в пространстве	Содержание учебного материала		2	
	Изображения простейших фигур в пространстве.		2	2
Тема 6.10 Параллельное проектирование.	Содержание учебного материала		20	
	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		(8+12вср)	
	Практические занятия		6	
	ПЗ 37	Решение упражнений на тему «Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей в пространстве»	2	
	ПЗ 38	Изображения простейших фигур в пространстве.	2	
	ПЗ 39	Решение упражнений по разделу 6 «Прямые и плоскости в пространстве»	1	
	Контрольная работа по разделу 6		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
1	Прямые и плоскости в пространстве: - <i>решение задач, используя формулы по данной теме.</i>	12		
Раздел 7. Многогранники, их объем и площади поверхностей			34	
			(24+10вср)	
Тема 7.1. Многогранники. Призмы, их объем и площадь	Содержание учебного материала		4	
	Многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Виды призм. Их объем и площадь.		2	2
	Практические занятия		2	

	ПЗ 40	Решение задач на тему «Призмы, их объем и площадь»	2	
Тема 7.2. Параллелепипед, его объем и площадь поверхности.	Содержание учебного материала		2	
	Параллелепипед и его свойства. Его виды, V и S поверхности.		2	2
Тема 7.3. Пирамида, ее объем и площадь поверхности	Содержание учебного материала		4	2
	Пирамида, свойства параллельных сечений в пирамиде объем и площадь поверхности.		2	
	Практические занятия		2	
	ПЗ 41	Решение задач на тему «Параллелепипед, его объем и площадь поверхности».	2	
Тема 7.4. Усеченная пирамида, ее объем и площадь	Содержание учебного материала		6	
	Усеченная пирамида объём и площадь поверхности усеченной пирамиды.		2	2
	Практические занятия		4	
	ПЗ 42	Решение задач на тему «Пирамида, ее объем и площадь поверхности».	2	
	ПЗ 43	Решение задач на тему «Усеченная пирамида».	2	
Тема 7.5. Правильные многоугольники	Содержание учебного материала		18 (8+10вср)	
	Понятие о правильных многогранниках. Виды и свойства. Определение площади поверхности и объема правильного многогранника.		2	2
	Практические занятия		6	
	ПЗ 44	Решение упражнений на тему «Правильные многоугольники»	2	
	ПЗ 45	Решение упражнений на тему «Многогранники, вписанные в сферу»	2	
	ПЗ 46	Решение упражнений по разделу 7 «Многогранники, их объем и площади поверхностей»	1	
	Контрольная работа по разделу 7		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	1	Многогранники, их объемы и площади поверхностей: - решение задач с практическим содержанием.	10	
Раздел 8. Тела вращения, их объём и площади поверхностей.			40 (28+12вср)	
Тема 8.1. Поверхность вращения. Тело вращения.	Содержание учебного материала		2	
	Поверхность вращения, тело вращения.		2	2
Тема 8.2. Цилиндр	Содержание учебного материала		4	
	Понятие цилиндра. Виды цилиндра. V и S поверхности.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 47	Решение задач на тему «Цилиндр».	2	

Тема 8.3. Конус	Содержание учебного материала		4	
	Конус, его виды V и S поверхности.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 48	Решение задач на тему «Конус».	2	
Тема 8.4. Усеченный конус	Содержание учебного материала		4	
	Усеченный конус. Его виды Объем и площадь поверхности.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 49	Решение задач на тему «Усеченный конус».	2	
Тема 8.5. Шар. Сфера.	Содержание учебного материала		4	
	Шар и сфера. Взаимные расположения плоскости и шара		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 50	Решение задач на тему «Шар и сфера».	2	
Тема 8.6. Уравнение сферы.	Содержание учебного материала		2	
	Касательная плоскость к сфере, шару. Уравнение сферы.		2	2
Тема 8.7. Шар и сфера, их части.	Содержание учебного материала		4	
	Шар и сфера, их части и сечения.		2	2
	Практические занятия		2	
	ПЗ 51	Решение задач по теме «Касательная плоскость к сфере, шару».	2	
Тема 8.8. Объем и площадь поверхности шара, сферы.	Содержание учебного материала		16	
	Объем и площадь поверхности шара, сферы, их частей		(4+12всп)	
	Практические занятия		2	2
	ПЗ 52	Решение задач по разделу 8 «Тела вращения, их объём и площади поверхностей»	12	
		Контрольная работа по разделу 8	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1	Тела вращения, их объёмы и площади поверхностей: - решение задач с практическим содержанием.	12	
Раздел 9. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности			24	
			(16+8всп)	
Тема 9.1. Элементы комбинаторика.	Содержание учебного материала		2	
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Решения задач на перебор вариантов.		2	2
Тема 9.2. Теория веро-	Содержание учебного материала		2	

ятности. Независимость событий.	Предмет теории вероятностей. Понятие о случайном событии вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие и независимость события.	2	
Тема 9.3. Математическая статистика.	Содержание учебного материала	20(12+8всп)	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Предмет математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	2
	Практические занятия	10	
	ПЗ 53 Решение задач по комбинаторике.	2	
	ПЗ 54 Решение задач на сложение и умножение вероятностей	2	
	ПЗ 55 Решение задач на законы распределения вероятностей дискретных случайных величин	2	
	ПЗ 56 Вычисление плотности распределения одного случайного аргумента	2	
	ПЗ 57 Решение задач по разделу 9 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1	
	Контрольная работа по разделу 9	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
1	Основные понятия комбинаторики: -решение упражнений на комбинаторику. -треугольник Паскаля (решить примеры).	4	
2	Вычисление вероятностей событий: - решение задач, используя классическое определение вероятности событий, принципы и формулы комбинаторики	4	
Раздел 10. Дифференциальное исчисление		32 (22+10всп)	
Тема 10.1. Понятие производной. Основные правила дифференцирования.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие производной. Основные правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование основных элементарных функций.	2	2
Тема 10.2. Дифференцирование степенной, показательной, логарифмической функции.	Содержание учебного материала	2	
	Дифференцирование сложных функций (степенной, показательной, логарифмической)	2	2
Тема 10.3. Дифферен-	Содержание учебного материала	2	

цирование тригонометрической, обратных тригонометрических функций	Дифференцирование сложных функций (тригонометрической, обратных тригонометрических функций)	2	2
Тема 10.4. Дифференцирование обратной функции.	Содержание учебного материала	2	
	Дифференцирование обратной функции.	2	2
Тема 10.5. Геометрический и физический смысл производной.	Содержание учебного материала	24 (14+10вср)	
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. Физический смысл 1 и 2 производной.	2	2
	Практические занятия	12	
	ПЗ 58 Исследование функции на монотонность. Признаки постоянства возрастания и убывания функции.	2	
	ПЗ 59 Исследование функции на экстремум.	2	
	ПЗ 60 Нахождение точек перегиба. Выпуклость и вогнутость графика функции	2	
	ПЗ 61 Исследование функций с помощью производной и построение графиков функций.	2	
	ПЗ 62 Использование производных при решении задач, физических и геометрических задач, нахождение наибольших значений функций	2	
	ПЗ 63 Решение упражнений по разделу 10 «Дифференциальное исчисление»	1	
	Контрольная работа по разделу 10	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	1 Дифференцирование сложенных функций: -решение упражнений.	4	
2 Исследование функции и построение их графиков: -решение упражнений на нахождение монотонности функции, экстремума, промежутков выпуклости и точек перегиба.	3		
3 Наибольшее и наименьшее значение функции: -решение задач с практическим содержанием.	3		
Раздел 11. Интегральное исчисление		32 (22+10вср)	
Тема 11.1 Первообраз-	Содержание учебного материала	2	

ная и интеграл.	Первообразная и интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства	2	2	
Тема 11.2 Формулы интегрирования	Содержание учебного материала	2		
	Основные формулы интегрирования. Непосредственное интегрирование.	2	2	
Тема 11.3. Неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала	2		
	Интегрирование неопределенного интеграла методом подстановки.	2	2	
Тема 11.4. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	2		
	Определенный интеграл и его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла.	2	2	
Тема 11.5. Непосредственное интегрирование определенного интеграла.	Содержание учебного материала	19(14+5всп)		
	Непосредственное интегрирование определенного интеграла.	2		
	Практические занятия	12		
	ПЗ 64 Решение упреждений на нахождение неопределенного интеграла	2		
	ПЗ 65 Интегрирование определенного интеграла методом подстановки.	2		
	ПЗ 66 Решение упражнений на интегрирование функций.	2		
	ПЗ 67 Вычисление определенного интеграла различными методами.	2		
	ПЗ 68 Вычисление площадей плоских фигур.	2		
	ПЗ 69 Решение упражнений по разделу 11 «Интегральное исчисление»		1	
		Контрольная работа по разделу 11	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	10		
	1	Определённый интеграл: - вычисление определённого интеграла непосредственно по формулам и методам подстановки.	5	
	2	Определённый интеграл и его применение: -применение определённого интеграла для вычисления площади плоских фигур; -для вычисления V тел вращения; -для решения прикладных задач.	5	
Итого:		384 (256+128всп)		

2.3. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Раздел учебной дисциплины	Основные виды деятельности обучающихся
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессии.
Раздел 1. Развитие понятия о числе. Уравнения, неравенства и системы.	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.
Раздел 2. Функции. Предел функции.	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции. Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.
Раздел 3. Корни. Степени. Степенная, показательная, логарифмическая функции.	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка

	«золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Раздел 4. Тригонометрические функции	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p> <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p> <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</p>
Раздел 5. Векторы и координаты	<p>Выполнение операций над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число). Применение метода векторов к решению геометрических задач. Применение формулы для нахождения координат середины отрезка, расстояния между двумя точками; составление уравнения окружности и прямой в конкретных геометрических задачах.</p>
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве.	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и</p>

	<p>свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
<p>Раздел 7. Многогранники, их объем и площади поверхностей.</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>
<p>Раздел 8. Тела вращения, их объем и площади поверхностей.</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p> <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площа-</p>

	<p>дей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<p>Раздел 9. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности</p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p> <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>
<p>Раздел 10. Дифференциальное исчисление</p>	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>
<p>Тема 11.1 Интегральное исчисление</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия по темам (стенды, плакаты).

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. учеб. для общеобразовательных учреждений. Базовый и углубленный уровни «Просвещение». Москва, 2017.
2. Геометрия 10-11 классы. Л.С. Атанасян. В.Ф. Бутузов и др. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
6. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
7. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2014.
9. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2014.

Интернет ресурсы:

- www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- www.schoolcollection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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;	<i>Индивидуальное задание. Экспертная оценка составленных алгоритмов.</i>
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	<i>Индивидуальное задание. Экспертная оценка сообщений.</i>
способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	<i>Индивидуальное задание. Экспертная оценка решения задач.</i>
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	<i>Индивидуальное задание. Экспертная оценка составленных шаблонов решения.</i>
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	<i>Индивидуальное задание. Экспертная оценка составленных таблиц, алгоритмов.</i>
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;	<i>Индивидуальное задание. Экспертная оценка решения задач.</i>
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	<i>Индивидуальное задание. Экспертная оценка сообщений.</i>
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	<i>Индивидуальное задание. Экспертная оценка письменных отчетов по работе с конспектами.</i>

<p>владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p><i>Экспертная оценка ПЗ 28, ПЗ 29, ПЗ 30, ПЗ 31, ПЗ 32, ПЗ 33, контрольной работы 5. Тестирование. Опрос.</i></p>
<p>владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<p><i>Экспертная оценка ПЗ1, ПЗ 2, ПЗ 3, ПЗ 4, ПЗ 13, ПЗ 14, ПЗ 15, ПЗ 16, ПЗ 17, ПЗ 18, ПЗ 19, ПЗ 20, ПЗ 21, ПЗ 22, ПЗ 23, ПЗ 24, ПЗ 25, ПЗ 26, ПЗ 27, контрольной работы 1, 3, 4. Тестирование. Опрос.</i></p>
<p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p><i>Экспертная оценка ПЗ 5, ПЗ 6, ПЗ 7, ПЗ 8, ПЗ 9, ПЗ 10, ПЗ 11, ПЗ 12, ПЗ 58, ПЗ 59, ПЗ 60, ПЗ 61, ПЗ 62, ПЗ 63, контрольной работы 2,9,10. Тестирование. Опрос.</i></p>
<p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p><i>Экспертная оценка ПЗ 67, ПЗ 68, ПЗ 69, контрольной работы 11. Тестирование. Опрос.</i></p>
<p>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;</p>	<p><i>Экспертная оценка ПЗ 34, ПЗ 35, ПЗ 36, ПЗ 37, ПЗ 38, ПЗ 39, ПЗ 40, ПЗ 41, ПЗ 42, ПЗ 43, ПЗ 44, ПЗ 45, ПЗ 46, ПЗ 47, ПЗ 48, ПЗ 49, ПЗ 50, ПЗ 51, ПЗ 52, ПЗ 64, ПЗ 65, ПЗ 66, Контрольной работы 6, 7,8. Тестирование. Опрос.</i></p>
<p>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;</p>	<p><i>Экспертная оценка ПЗ 53, ПЗ 54, ПЗ 55, ПЗ 56, ПЗ 57, контрольной работы 9. Тестирование. Опрос.</i></p>