Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Аннотация

1. Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования, реализуется на 1-м году обучения (1 и 2 семестры).

2. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание дисциплины направлено на достижение следующих **целей:**

-повышение уровня фундаментальной математической подготовки;

-усиление прикладной направленности курса, ориентация на использование математических методов при решении прикладных задач;

-развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Освоение содержания дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- 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.

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

Вид учебной работы	*Объём часов*
Максимальная учебная нагрузка	266
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	117
консультации	4
промежуточная аттестация	28

Содержание дисциплины: алгебра, начала математического анализа, геометрия, элементы теории вероятностей и математической статистики.

4. Список авторов рабочей программы.

Касьянова Н.К. преподаватель кафедры «Высшая математика» ВСГУТУ.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н.Сахаровский
«25» апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Математика»
для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Улан-Удэ
2018

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на кафедре «Высшая математика» ВСГУТУ для Технологического колледжа ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности технического профиля: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Составители:

_____Касьянова Н.К.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦМК по общеобразовательным дисциплинам
Протокол от «25» апреля 2018г. №_____

Председатель ЦМК _____Ким С.В.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы дисциплины	5
2	Структура и содержание дисциплины	7
3	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
4	Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
5	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» является частью ППССЗ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика». Рабочая программа разрабатывалась в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС получаемой специальности СПО (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ПД.01 «Математика» входит в профильную часть общеобразовательного цикла учебного плана по специальности технического профиля 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Знания и умения, сформированные в результате освоения содержания дисциплины «Математика», необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- ЕН.01 «Математика»;
- ОП.01 «Инженерная графика»;
- ОП.02 «Техническая механика»;
- ОП.07 «Экономика отрасли»;
- ОП.12 «Расчет строительных конструкций» и др.

1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание дисциплины направлено на достижение следующих **целей:**

-повышение уровня фундаментальной математической подготовки;

-усиление прикладной направленности курса, ориентация на использование математических методов при решении прикладных задач;

-развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Освоение содержания 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 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 о месте математики в современной цивилизации, способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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 приёмами 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 на

чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение учебного времени дисциплины

Распределение учебного времени выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), объема часов и форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине (экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ					
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе				ПА форма / час
			На аудиторные занятия (час)			Конс (час)	
			Всего / в интерактивной форме (час / %)	В том числе			
				Л (час)	Пр (час)		
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	1 семестр 16 нед	108	96 / 20%	48	48	2	экзамен / 10
	2 семестр 23 нед	158	138 / 20%	69	69	2	экзамен / 18
Всего по очной форме обучения		266	234 / 20%	117	117	4	28

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Повторение			***8***	
	Содержание учебного материала:		***4***	*2*
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики. Актуализация знаний за курс основной школы		*4*	
	Практические занятия, в том числе входной контроль		***4***	
Раздел 1. Алгебра.			***76***	
Тема 1.1. Показательная функция.	***Содержание учебного материала:***		***12***	*2*
	1	Понятие функции, основные свойства, графики и их геометрические преобразования	*2*	
	2	Корни k-той степени и их свойства.	*2*	
	3	Степень с рациональным показателем, ее свойства	*2*	
	4	Иррациональные уравнения и неравенства.	*2*	
	5	Показательная функция, ее график и свойства. Преобразования графиков	*2*	
	6	Показательные уравнения и неравенства.	*2*	
	Практические занятия, в том числе АКР № 1		***16***	
Тема 1.2. Логарифмическая функция.	***Содержание учебного материала:***		***6***	*2*
	1	Понятие об обратной функции, условии существования функции обратной к данной, способах ее задания, графики взаимнообратных функций	*1*	
	2	Понятие логарифма, свойства логарифмов	*2*	
	3	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	*1*	
	4	Логарифмические уравнения и неравенства	*2*	
	Практические занятия, в том числе АКР № 2		***10***	
Тема 1.3. Основы тригонометрии	***Содержание учебного материала:***		***8***	*2*
	1	Градусное и радианное измерение угловых величин	*1*	
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	*1*	
	3	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	*2*	
	4	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	*1*	
	5	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	*1*	
	6	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	*1*	
	7	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	*1*	
	Практические занятия		***6***	
Тема 1.4. Тригонометрические функции	***Содержание учебного материала:***		***8***	*2*
	1	Функция синус, ее свойства и график. Функция косинус, ее свойства и график	*2*	
	2	Функция тангенс, ее свойства и график. Функция котангенс, ее свойства и график	*2*	
	3	Обратные тригонометрические функции	*1*	
	4	Тригонометрические уравнения и неравенства	*3*	
	Практические занятия, в том числе АКР № 3		***10***	
Раздел. 2. Теория вероятностей и математическая статистика			***12***	

Тема 2.1. Элементы комбинаторики, теории вероятностей	***Содержание учебного материала:***		***6***	*1,2*
	1	Основные понятия комбинаторики	*2*	
	2	Событие, его вероятность	*2*	
	3	Независимость событий	*1*	
	4	Дискретная случайная величина, ее числовые характеристики, закон распределения	*1*	
	Практические занятия		***2***	
Тема 2.2. Элементы математической статистики	***Содержание учебного материала:***		***4***	*1,2*
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	*2*	
	2	генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	*2*	
КОНСУЛЬТАЦИЯ			***2***	
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ:			***10***	
в том числе:				
Решение типовых заданий по пройденным темам			***7***	
Письменная контрольная работа			***3***	
		Итого 1 семестр: **В том числе:** **Лекции** **Практические занятия** **Консультация** **Промежуточная аттестация**	***108*** ***48*** ***48*** ***2*** ***10***	
Раздел 3. Начала математического анализа.			***76***	
Тема 3.1. Предел и непрерывность функции	***Содержание учебного материала:***		***6***	*1,2*
	1	Понятие о пределе последовательности.	*1*	
	2	Понятие о пределе функции.	*2*	
	3	Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их свойства и взаимосвязь	*1*	
	4	Непрерывность функции	*2*	
	Практические занятия		***6***	
Тема 3.2. Производная и ее применение к исследованию функции	***Содержание учебного материала:***		***20***	*1,2*
	1	Приращение аргумента и приращение функции.	*1*	
	2	Определение производной функции.	*1*	
	3	Производные суммы, разности, произведения и частного.	*2*	
	4	Формулы дифференцирования основных элементарных функций.	*2*	
	5	Сложная функция и ее производная.	*2*	
	6	Касательная к графику функции, ее уравнение, геометрический смысл производной.	*1*	
	7	Скорость материальной точки в момент времени, физический смысл производной.	*1*	
	8	Критические точки, промежутки монотонности, экстремумы функции.	*2*	
	9	Наибольшее и наименьшее значения функции.	*2*	
	10	Исследование функции по схеме с помощью производной.	*6*	
	Практические занятия, в том числе АКР № 4		***22***	
Тема 3.3. Первообразная и интеграл	***Содержание учебного материала:***		***10***	*1,2*
	1	Понятие первообразной функции	*1*	*2*
	2	Основное свойство первообразной, правила ее нахождения	*1*	

	3	Криволинейная трапеция	*2*	
	4	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	*2*	
	5	Применение определенного интеграла к нахождению площади криволинейной трапеции	*2*	
	6	Применение определенного интеграла в физике и геометрии.	*2*	
	Практические занятия		***12***	
Раздел. 4. Геометрия.			***62***	
Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве	***Содержание учебного материала:***		***10***	*1,2*
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	*2*	
	2	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	*2*	
	3	Перпендикулярность прямой и плоскости	*1*	
	4	Перпендикуляр и наклонная.	*1*	
	5	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	*1*	
	6	Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	*1*	
	7	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	*1*	
	Практические занятия		***8***	
Тема 4.2. Многогранники	***Содержание учебного материала:***		***8***	*1,2*
	1	Выпуклые многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.	*2*	
	2	Призма. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	*2*	
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр.	*2*	
	4	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	*2*	
	Практические занятия		***8***	
Тема 4.3. Тела вращения	***Содержание учебного материала:***		***7***	*1,2*
	1	Цилиндр и конус.	*2*	
	2	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	*2*	
	3	Шар и сфера, их сечения	*3*	
	Практические занятия		***6***	
Тема 4.4. Координаты и векторы	***Содержание учебного материала:***		***8***	*1,2*
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.	*2*	
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число	*2*	
	3	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось	*2*	
	4	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	*2*	
	Практические занятия		***7***	
КОНСУЛЬТАЦИЯ			***2***	
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ:			***18***	
в том числе:				

Решение типовых заданий	***7***	
Устный зачет по геометрии	***8***	
Письменная контрольная работа по началам математического анализа	***3***	
Итого 2 семестр **В том числе:** **Лекции** **Практические занятия** **Консультации** **Промежуточная аттестация**	***212*** ***69*** ***69*** ***2*** ***18***	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Математика»

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
	№№	Наименование	всего	На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф
1	2		3	4
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)	**Основная литература**			
	1	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2015.	20	100%
	2	Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / А. Н. Колмогоров [и др.]; под ред. А. Н. Колмогорова. - 23-е изд. - Москва: Просвещение, 2014. - 383, [1] с. : ил. ; 22 см + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	25	
	3	Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни/ Л.С. Атанасян [и др.]. - 2-е изд. - Москва: Просвещение, 2015. - 255с.	19	
	4	Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян [и др.]. - Москва: Просвещение, 2014. - 255 с.	2	
	5	Математика : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования для технических специальностей / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Издательский центр "Академия", 2017. - 367	25	
	Дополнительная литература			
	6	Данко, Павел Ефимович. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва: АСТ: Мир и образование, 2015. - 815 с.	7	100%
	7	Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений / В. С. Шипачев. - Москва: Инфра-М, 2015. - 479 с.	3	
	8	Дадаян, Александр Арсенович.	30	

		Математика: Учеб. для сред. проф. образования/ А.А. Дадаян. - 2-е изд. - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2005. - 543 с.: ил. - (Профессиональное образование).		
	9	Выгодский, Марк Яковлевич. Справочник по элементарной математике / М. Я. Выгодский. - Москва: АСТ: Астрель, 2014. - 509 с.	1	
	10	Александров А.Д. Геометрия: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Математика" / А. Д. Александров, Н. Ю. Нецветаев. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 608с.	15	
	11	Крамор, Виталий Семенович. Повторяем и систематизируем школьный курс тригонометрии : Пособие для старшеклассников и абитуриентов / В.С.Крамор, К.Н. Лунгу. - М. : АРКТИ, 2001. - 255 с.	*3*	
	12	Малахов, Александр Николаевич. Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: Методические указания и варианты типового расчета по высшей математике/ А.Н.Малахов; Междунар. консорциум "Электрон. ун-т", Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики, Евраз. открытый ин-т. - Москва: Издательский центр ЕАОИ, 2009. - 56 с.	ЭБС «Библиотех»	
	Информационные средства			
	13	http://www.bymath.net Математическая интернет-школа		
	14	http://www.fipi.ru «Федеральный институт педагогических измерений». Открытый банк заданий ОГЭ, ЕГЭ		

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 4 представлены общеуниверситетские ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 4 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории			
№	Наименование	№ аудитории	Оборудование
1	Лекционная аудитория	14-проф2, 15-461, 8-433, 750	Специализированная мебель (учебная) Набор демонстрационного оборудования
2	Учебный кабинет «Математика»	14-01	Специализированная мебель (учебная) Набор демонстрационного оборудования

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5. Формы и методы контроля освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля освоения дисциплины
1	*2*
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Устные и письменные опросы Коллоквиумы, Фронтальные опросы, Математические диктанты
сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах,	
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;	
владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Экспертное наблюдение за работой обучающихся в ходе практических занятий Аудиторные контрольные работы
владение стандартными приёмами 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;	

владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Расчетно-графические работы Самостоятельные работы Экспертная оценка выполнения домашних заданий
сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	
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.	