

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

**КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИИ, МОДЕЛИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ**

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор,  
проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«28» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2022 г.

## Рабочая программа учебного предмета

ОУП.01.04

Математика

Учебный план: 21-02/1/16

Код, наименование  
специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация выпускника дизайнер

Уровень образования: Среднее профессиональное образование

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	<b>По плану</b>	<b>158</b>	
	<b>Учебные занятия</b>	<b>138</b>	
	Лекции, уроки	118	
	Практические занятия, семинары	16	
	Консультации	4	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>	
	Курсовой проект (работа)		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	1,2	
	Зачет	-	
	Контрольная работа	-	
	Курсовой проект (работа)	-	

Санкт-Петербург  
2022

Рабочая программа учебного предмета составлена на основе ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г., 24.09, 11.12.2020 г.), с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию - протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з); в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от **23.11.2020 г. № 658**

Составитель(и): Кукушкин А.М., Семенов Г.А.

(Ф.И.О., подпись)

Председатель цикловой

комиссии: Высочина Т.А.

(Ф.И.О., подпись)

## СОГЛАСОВАНИЕ:

Директор колледжа,  
реализующего  
образовательную программу: Корабельникова М. А.

(Ф.И.О., подпись)

Методический отдел: Ястребова С.А.

(Ф.И.О. сотрудника отдела, подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
ОУП.01.04 Математика .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОУП.01.04 Математика

### 1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» входит в общеобразовательный цикл, подцикл общие учебные предметы и читается на первом курсе обучения.

Учебный предмет «Математика» изучается на базовом уровне.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

Изучение предмета "Математика " должно обеспечить:

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

В результате изучения учебного предмета «Математика» студент должен сформировать следующие результаты:

#### 1) личностные результаты должны отражать

Код	Формулировка из ФГОС СОО
ЛР 3	готовность к служению Отечеству, его защите
ЛР 4	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 9	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
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

#### 2) метапредметные результаты должны отражать

Код	Формулировка из ФГОС СОО
МР 3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
МР 5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
МР 7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
МР 9	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 их достижения

#### 3) предметные результаты должны отражать:

Код	Формулировка из ФГОС СОО
ПР 1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира
ПР 2	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий

<b>ПР 3</b>	владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
<b>ПР 4</b>	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
<b>ПР 5</b>	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа
<b>ПР 6</b>	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
<b>ПР 7</b>	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
<b>ПР 8</b>	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	158
в том числе:	
теоретическое обучение	118
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	12

### 2.2. Содержание учебного предмета

#### Раздел 1. Действительные числа

Целые, рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем. Действия со степенями.

#### Раздел 2. Степенная функция

Степенная функция, ее свойства и график. Понятие взаимно-обратных функций. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения.

#### Раздел 3. Показательная функция.

Показательная функция. Свойства и график показательной функции. Показательные уравнения, простейшие показательные уравнения. Решение уравнений различными способами. Показательные неравенства. Решение неравенств различными способами

#### Раздел 4. Логарифмическая функция

Определение логарифма. Свойства логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства. Основное логарифмическое тождество. Теоремы о логарифмах. Логарифмические преобразования, формула перехода к другому основанию. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

#### Раздел 5. Тригонометрия

Формулы сложения, синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. Формулы приведения, сумма и разность синусов и косинусов. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Градусная и радианная мера угла, основные тригонометрические функции. Основное тригонометрическое тождество, связь между тригонометрическими функциями. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### Раздел 6. Производная функции

Определение производной. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к посторонним графикам. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика, точки перегиба.

#### Раздел 7. Интеграл

Определение первообразной. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции и интегралы. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

#### Раздел 8. Геометрия

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность двух плоскостей. Понятие призмы. Площадь боковой поверхности и объем призмы. Понятие пирамиды, правильной пирамиды. Площадь боковой поверхности и объем правильной пирамиды. Понятие цилиндра, площадь поверхности и объем цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности и объем конуса. Сфера и шар. Площадь поверхности шара, объем шара. Понятие параллелепипеда. Свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды предметных, метапредметных, личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Действительные числа	<b>Содержание материала</b>	<b>11</b>	<b>ЛР 4, 9, 13</b> <b>МР 3, 7, 9</b> <b>ПР 1, 2, 3</b>
	Целые, рациональные и иррациональные числа.	2	
	Действительные числа	2	
	Арифметический корень натуральной степени	2	
	Степень с рациональным показателем	2	
	Действия со степенями	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
Упрощение выражений с корнями и степенями	2		

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение заданий с действительными числами, решение задач на упрощение выражений с корнями и степенями	1	
<b>Раздел 2. Степенная функция</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>11</b>	<b>ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 2, 3, 5</b>
	Степенная функция, ее свойства и график	2	
	Понятие взаимно-обратных функций	2	
	Равносильные уравнения и неравенства	2	
	Иррациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Нахождение взаимно-обратных функций	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение графиков степенных функций, задачи на определения равносильных уравнений	<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Показательная функция</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>15</b>	<b>ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 2, 3, 5</b>
	Показательная функция	2	
	Свойства и график показательной функции	2	
	Показательные уравнения, простейшие показательные уравнения	2	
	Решение уравнений различными способами	2	
	Показательные неравенства	2	
	Решение неравенств различными способами	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Решение показательных уравнений	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение графиков показательных функций, решение показательных уравнений и неравенств	<b>1</b>	
<b>Раздел 4. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>15</b>	<b>ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 2, 3, 5</b>
	Определение логарифма	2	
	Свойства логарифма	2	
	Логарифмическая функция, ее свойства	2	
	Основное логарифмическое тождество	2	
	Теоремы о логарифмах. Логарифмические преобразования, формула перехода к другому основанию	2	
	Логарифмические уравнения и неравенства	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</b> Упрощение логарифмических выражений, построение графиков логарифмических функций, решение логарифмических уравнений и неравенств	<b>1</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего за семестр</b>		<b>60</b>	
<b>Раздел 5. Тригонометрия</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>23</b>	<b>ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3, 4, 5</b>
	Градусная и радианная мера угла	2	
	Основные тригонометрические функции	2	
	Основное тригонометрическое тождество, связь между тригонометрическими функциями	2	
	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	2	
	Тригонометрические функции, обратные	2	

	тригонометрические функции		
	Формулы сложения	2	
	Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла	2	
	Формулы приведения, сумма и разность синусов и косинусов	2	
	Тригонометрические уравнения	2	
	Тригонометрические неравенства	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</b> Перевод угла из градусной меры в радианную, нахождения значений тригонометрических функций на единичной окружности, преобразования тригонометрических выражений, использование формулы приведения, решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	
<b>Раздел 6. Производная функции</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>21</b>	<b>ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3, 5</b>
	Определение производной	2	
	Геометрический смысл производной	2	
	Производные некоторых элементарных функций	2	
	Вычисление производных	2	
	Возрастание и убывание функции	2	
	Экстремумы функции	2	
	Применение производной к построению графиков	2	
	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	
	Выпуклость графика, точки перегиба	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Нахождение производных функций	2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</b> Нахождение производных функций, построение графиков с помощью производных, нахождение экстремумов функции и точек перегиба графика	1		
<b>Раздел 7. Интеграл</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>21</b>	<b>ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3, 5</b>
	Определение первообразной	2	
	Правила нахождения первообразной	2	
	Неопределенный интеграл	2	
	Определенный интеграл	2	
	Метод замены переменной	2	
	Метод интегрирования по частям	2	
	Площадь криволинейной трапеции и интегралы	2	
	Вычисление площадей с помощью интегралов	2	
	Применение производной и интеграла к решению практических задач	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Нахождение неопределенных и определенных интегралов	2	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</b> Нахождение определенных интегралов, решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1		
<b>Раздел 8. Геометрия</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>25</b>	<b>ЛР 4, 9, 13 МР 3, 7, 9 ПР 1, 2, 3, 6</b>
	Аксиомы стереометрии	2	
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей	2	
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	



	Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность двух плоскостей	2	
	Понятие параллелепипеда	2	
	Свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда	2	
	Понятие призмы. Площадь боковой поверхности и объем призмы	2	
	Понятие пирамиды, правильной пирамиды. Площадь боковой поверхности и объем правильной пирамиды	2	
	Понятие цилиндра, площадь поверхности и объем цилиндра	2	
	Понятие конуса. Площадь поверхности и объем конуса	2	
	Сфера и шар. Площадь поверхности шара, объем шара	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Решение задач	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на темы: прямая и плоскость, параллелепипед, призма конус, сфера и шар	1	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего за семестр</b>		<b>98</b>	
<b>Всего</b>		<b>158</b>	

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**4.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет точных наук, оснащенный оборудованием:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, задачки)

**4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### 4.2.1. Учебная литература

1. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00359-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374152/reading> - Текст: электронный.

2. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00274-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374166/reading> - Текст: электронный.

3. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 4.2.2. Дополнительная литература

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81274.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Математика: уравнения и неравенства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Н. Некрасова [и др.]— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93321.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум : учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 505 с. — ISBN 978-985-503-773-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84874.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Гусак А.А. Математика : пособие-репетитор / А.А. Гусак, Г.М. Гусак, Е.А. Бричикова. - Минск : ТетраСистемс, 2018. - 720 с. - ISBN 978-985-7081-97-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361028/reading> - Текст: электронный.

#### 4.2.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Уроки по математике [Электронный ресурс]. URL: <http://www.interneturok.ru>
2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru/>

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Личностные</b> 1) готовность к служению Отечеству, его защите; 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; 3) 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 4) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	1) проверочные работы, 2) тестирования; 3) экспертное наблюдение за выполнением практических заданий; 4) Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является контрольная работа и экзамен в письменной форме
<b>Метапредметные</b> 1) 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 2) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники	1) проверочные работы, 2) тестирования; 3) экспертное наблюдение за выполнением практических заданий; 4) Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является контрольная работа и экзамен в письменной форме

<p>безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>3) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p> <p>4) 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 их достижения</p>	
<p><b>Предметные</b></p> <p>1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>1) проверочные работы,</p> <p>2) тестирования;</p> <p>3) экспертное наблюдение за выполнением практических заданий;</p> <p>4) Промежуточной проверкой усвоения дисциплины является контрольная работа и экзамен в письменной форме</p>