

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Математика**

Самара, 2021

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СТЭК»  
 Н. А. Изотова

Сев С.В. Севастьянова

20 *df*

2

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	20
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	24

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям).

**1.2 Результаты освоения учебной дисциплины:** освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средств 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 естественнонаучных 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.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки - 351 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 234 часов;

самостоятельной работы - 117 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	351
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	234
в том числе:	
практические занятия	100
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	117
Итоговая аттестация в форме экзамена	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4
	Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение «Математика в современной науке».	1	
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</b>		<b>10</b>	1,2
<b>Тема 1.1.</b> Системы натуральных, целых, рациональных и действительных чисел.	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.	4	2,3
	<b>Практическая работа № 1:</b> Арифметические действия над числами. Погрешности вычислений. Сравнение числовых выражений.	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение «Применение математики в различных областях науки». Выписать признаки делимости на 2,3,4,5,7,9,10,25. Отработать навыки выполнения арифметических действий по нахождению НОД и НОК. Отработать навыки выполнения арифметических действий с различными системами чисел.	3	
<b>Тема 1.2.</b> Комплексные числа.	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	Комплексные числа. Действия с комплексными числами. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа	4	
	<b>Практическая работа № 2:</b> Комплексные числа.	1	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи на сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел.	2	
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.</b>		<b>28</b>	1,2
<b>Тема 2.1</b> Корни и степени.	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	
	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	5	

	<b>Практическая работа № 3 – 7:</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.	5	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи на вычисление корней натуральной степени из числа. Решить задачи на сравнение корней натуральной степени из числа. Решить иррациональные уравнения. Решить показательные уравнения. Решить задачи с прикладным содержанием.	5	
<b>Тема 2.2</b> Логарифм. Логарифм числа.	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	1,2
	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	6	
	<b>Практическая работа № 8 -11:</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицу «Свойства логарифмов». Заполнить таблицу «Выводы из основного логарифмического тождества». Решить логарифмические уравнения. Решить задачи на переход к новому основанию логарифма. Решить логарифмические неравенства.	5	
<b>Тема 2.3</b> Преобразование алгебраических выражений.	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	1,2
	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	4	
	<b>Практическая работа № 12 – 15:</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи на преобразование степенных выражений. Решить задачи на преобразование показательных выражений.	4	
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве.</b>		<b>20</b>	1,2
<b>Тема 3.1.</b> Параллельность прямых и	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	6	

плоскостей.	<b>Практическая работа № 16 – 18:</b> Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых. Параллельность плоскостей.	3	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи на применение аксиом и следствий из них. Решить задачи на параллельность прямых в пространстве. Решить задачи на взаимное расположение прямых в пространстве. Доказать теоремы: Признак скрещивающихся прямых, об углах с сонаправленными сторонами. Доказать теорему: Признак параллельности двух плоскостей.	5	
<b>Тема 3.2.</b> Перпендикулярность прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала:</b>	11	1,2  2,3
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	8	
	<b>Практическая работа № 19 – 21:</b> Перпендикулярность прямых. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность плоскостей.	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Доказать теорему о трех перпендикулярах. Доказать теорему: Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Решить задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью. Решить задачи на отработку понятия перпендикулярности прямой и плоскости. Доказать теорему: Признак перпендикулярности двух плоскостей.	5	
<b>Раздел 4. Комбинаторика.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала:</b>	12	2  2,3
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	
	<b>Практическая работа № 22 – 17:</b> История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	6	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить и решить комбинаторные задачи. Составить и решить задачи на перебор вариантов. Решить задачи на применение правил комбинаторики. Решить задачи с прикладным содержанием.	6	
<b>Раздел 5. Координаты и векторы.</b>		<b>16</b>	

<b>Тема 5.1.</b> Векторы в пространстве	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	1,2
	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Решение задач на разложение вектора.	2	
	<b>Практическая работа № 28 – 30:</b> Векторы. Действия с векторами. Компланарные векторы.	3	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». Доказать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Решить задачи на компланарные векторы. Решить задачи на нахождение суммы, разности векторов, произведения вектора на число.	3	
<b>Тема 5.2.</b> Метод координат в пространстве	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	1,2
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Решение задач на нахождение координат векторов.	3	
	<b>Практическая работа № 31 -32:</b> Декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи на нахождение связи между координатами вектора и координатами точек. Решить задачи на нахождение скалярного произведения векторов и угла между векторами; координат векторов.	2	
<b>Тема 5.3.</b> Движения	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2,3
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос. Геометрические преобразования пространства: симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Решение задач на геометрические преобразования плоскости. Решение задач на параллельное проектирование. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение «Ортогональные проекции в технике». Решить задачи на движение в пространстве.	1	
<b>Тема 5.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	

Уравнение сферы, прямой и плоскости.	Уравнения сферы, плоскости и прямой. Решение задач на составление уравнений прямой. Решение задач на составление уравнений плоскости и сферы.	2	1,2
	<b>Практическая работа № 33 – 34:</b> Уравнение окружности, сферы, плоскости. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии.</b>		<b>31</b>	1,2
<b>Тема 6.1.</b> Основные понятия	<b>Содержание учебного материала:</b>	3	
	Радийанная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	
	<b>Практическая работа № 35:</b> Радийанный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	1	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицы значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Заполнить таблицы формул приведения.	2	
<b>Тема 6.2.</b> Основные тригонометрические тождества	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	1,2
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	3	
	<b>Практическая работа № 36 -39:</b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицу формул нахождения синуса, косинуса и тангенса суммы и разности аргументов. Решить задачи на применение формул удвоения, половинного угла и сложения.	3	
<b>Тема 6.3.</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений.	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	3	1,2
	<b>Практическая работа № 40 – 43:</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Вывести формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Вывести формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Решить задачи на преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и обратно.	4	
<b>Тема 6.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	1,2

Обратные тригонометрические функции.	Арксинус, арккосинус, арктангенс.	3	2,3
	<b>Практическая работа № 44 – 47:</b> Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Отработать навыки решения уравнений вида $\sin t=a$ . Отработать навыки решения уравнений вида $\cos t=a$ . Отработать навыки решение уравнения вида $\operatorname{tg} t=a$ . Отработать навыки решение уравнения вида $\operatorname{ctg} t=a$ .	4	
<b>Тема 6.5.</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	1,2
	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	3	
	<b>Практическая работа № 48 -51:</b> Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить тригонометрические уравнения. Решить тригонометрические неравенства.	3	
<b>Раздел 7. Функции и графики.</b>		<b>18</b>	1,2
<b>Тема 7.1</b> Функции	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	2,3
	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	4	
	<b>Практическая работа № 52- 53:</b> Определение функций. Построение и чтение графиков функций.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицу свойств элементарных функций. Построить графики элементарных функций.	3	
<b>Тема 7.2.</b> Свойства функции	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	1,2
	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	5	
	<b>Практическая работа № 54 – 56:</b> Исследование функции. Преобразования графика функции.	3	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи на нахождение промежутков возрастания и убывания функции. Решить задачи на арифметические операции с функциями. Решить задачи с прикладным содержанием.	4	

<b>Тема 7.3.</b> Обратные функции	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	1,2
	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	
	<b>Практическая работа № 57 – 58:</b> Обратные функции и их графики.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Построить графики обратных функций. Составить обратные функции к элементарным функциям.	2	
<b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела.</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 8.1</b> Многогранники	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	6	1,2
	<b>Практическая работа № 59 – 62:</b> Призма. Параллелепипед, куб. Пирамида. Сечения многогранников.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Склеить многогранник. Построить развертку призмы. Сделать модели параллелепипеда и куба. Построить сечения куба, призмы и пирамиды. Решить задачи на построение сечений многогранников и определение площадей сечений..	5	
<b>Тема 8.2</b> Тела поверхности вращения	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	1,2
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	6	
	<b>Практическая работа № 63 – 66:</b> Цилиндр. Конус. Сечения конуса и цилиндра. Шар и сфера.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Построить развертку цилиндра. Построить развертку конуса. Построить сечения цилиндра и конуса. Построить сечения шара и сферы.	5	
<b>Тема 8.3</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	

Измерения геометрии	в	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	4	1,2
		<b>Практическая работа № 67 – 68:</b> Площадь поверхности и объем куба, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Площади поверхности и объем цилиндра, конуса и пирамиды. Подобие тел.	2	2,3
		<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи на определение объема цилиндра, пирамиды и конуса. Решить задачи на определение площади сферы и объема шара. Решить задачи на определение площадей поверхности объемных тел..	3	
<b>Раздел 9. Начала математического анализа.</b>			<b>24</b>	
Тема 9.1 Последовательности.	<b>Содержание учебного материала:</b>		6	
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		4	1,2
	<b>Практическая работа № 69 – 70:</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		2	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии. Отработать навыки вычисления пределов числовых последовательностей и функций.		3	
Тема 9.2. Производная.	<b>Содержание учебного материала:</b>		10	
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.		5	1,2
	<b>Практическая работа № 71 – 75:</b> Механический и геометрический смысл производной. Вычисление производных. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$ . Производная.		5	2,3



	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи с прикладным содержанием. Заполнить таблицу производных функций. Отработать навыки нахождения производных функций. Отработать навыки решения задач на нахождение производных функций.	5	
<b>Тема 9.3</b> Применение производной к исследованию функций построению графиков	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	1,2
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	3	
	<b>Практическая работа № 76 – 80:</b> Уравнение касательной в общем виде. Таблица производных элементарных функций. Правила и формулы дифференцирования. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	5	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить уравнение касательной к графику функции. Отработать навыки исследования функций на монотонность; нахождения экстремумов функций. Составить функции и построить их графики. Отработать навыки отыскания наименьших и наибольших значений величин. Отработать навыки нахождения второй производной и применить их к исследованию функций.	4	
<b>Раздел 10. Интеграл и его применение.</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 10.1</b> Первообразная и интеграл.	<b>Содержание учебного материала:</b>	15	
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	8	1,2
	<b>Практическая работа № 81 – 87:</b> Первообразная. Неопределенный интеграл. Неопределенный интеграл функции $F(kx + m)$ . Теорема Ньютона—Лейбница. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Применение интеграла к вычислению площадей. Применение интеграла к вычислению физических величин. Применение интеграла к вычислению объемов тел.	7	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить уравнение касательной к графику функции. Отработать навыки исследования функций на монотонность; нахождения экстремумов функций. Составить функции и построить их графики. Отработать навыки отыскания наименьших и наибольших значений величин. Отработать навыки нахождения второй производной и применить их к исследованию функций.	8	

<b>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 11.1</b> Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	4	1,2
	<b>Практическая работа № 88 – 89:</b> Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить задачи на определение вероятности события. Составить и решить задачи сложение и умножение вероятностей. Решить задачи с прикладным содержанием.	3	
<b>Тема 11.2</b> Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	1,2
	<b>Практическая работа № 90 – 91:</b> Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Отработать навыки представления данных для решения статистических задач. Решить задачи на определение статистических величин. Решить задачи с прикладным содержанием.	3	
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 12.1</b> Уравнения и системы уравнений.	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	1,2
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений и их систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	4	
	<b>Практическая работа № 92 – 94:</b> Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.	3	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Отработать навыки решения рациональных и иррациональных уравнений. Отработать навыки решения показательных и тригонометрических уравнений. Отработать навыки решения рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических систем уравнений.	3	
<b>Тема 12.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	

Неравенства.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	4	1,2
	<b>Практическая работа № 95 – 96:</b> Основные приемы решения неравенств. Решение систем неравенств.	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решить задачи на применение основных приемов решения рациональных и иррациональных неравенств. Решить задачи на применение основных приемов решения показательных и тригонометрических неравенств. Отработать навыки решения систем неравенств.	3	
<b>Тема 12.3</b> Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	3	1,2
	<b>Практическая работа № 97 – 100:</b> Использование свойств функций для решения уравнений. Использование графиков функций для решения уравнений. Использование свойств функций для решения неравенств. Использование графиков функций для решения неравенств.	4	2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Отработать навыки решения уравнений и неравенств с помощью свойств и графиков функции.	3	
	<b>Экзамен</b>		
Всего часов аудиторной нагрузки		234	
Часы самостоятельной работы		117	
Итого		351	

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- модели тел вращения;
- модели многогранников;
- комплект заданий для самостоятельных и контрольных работ;
- комплект тестовых заданий по предмету;
- комплекты зачётных работ по темам.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

3. Башмаков М. И. Математика: СПО. — М., КНОРУС, 2016.

##### **Дополнительная литература:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки

Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

5. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013.

6. Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

### **Интернет - ресурсы:**

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и оценка результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы

значения;	
<p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;</p>	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
<p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p>	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p> <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
<b>Знания:</b>	
<p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и</p>	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы

исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы
вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	устный опрос, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, письменные проверочные работы