



**УТВЕРЖДЕНО:**  
**Ученым советом Института**  
**сервисных технологий**  
**Протокол №12 от 20 февраля 2020г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

***ПД.01 МАТЕМАТИКА***

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования –

программы подготовки специалистов среднего звена

**по специальности: 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной  
техники (по отраслям)**

**Квалификация: техник**

**год начала подготовки: 2020г**

**Разработчики:**

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Марченко С.В.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена руководителем ПССЗ**

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Голубцов А.С.</i>



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА и СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «**МАТЕМАТИКА**» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с письмом министерства образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015г. №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".

Программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

Рабочая программа дисциплины может использоваться для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовке специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина Математика входит в число профильных учебных дисциплин общеобразовательного цикла, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования и учитывающих специфику специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины «Математика»:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- **Формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **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 изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание средствами математики культуры личности**, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Освоение содержания учебной дисциплины «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.

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

- **значение математической науки** для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- **значение практики и вопросов**, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- **универсальный характер** законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- **вероятностный характер** различных процессов окружающего мира;  
**вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие математики.

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

#### **Алгебра**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;





- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

### **Функции и графики**

#### **уметь:**

вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

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;

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

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

### **Начала математического анализа**

#### **уметь:**

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 значения;

вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

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

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

### **Уравнения и неравенства**

#### **уметь:**

решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;

решать дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными.

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

### **Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.**

#### **уметь:**

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;



вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 335 час., включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 218 час.;  
самостоятельной работы обучающегося – 117 час.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для групп**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>335</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) , из них</b>	<b>218</b>
<b>Уроки</b>	<b>101</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>117</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>117</b>
<b>Форма контроля – 1 сем.- Экзамен</b>	<b>2 сем.- Экзамен</b>



## Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения*
1	2	3	4
Раздел 1.			
Тема 1.1 Действительные числа. Основные законы действий. Погрешности приближенных значений чисел Действия над приближенными значениями чисел.	Введение. Развитие понятия о числе. Элементы вычислительной математики. Натуральные числа. Дробные числа. Отрицательные числа. Рациональные и иррациональные числа. Основные законы действий над рациональными числами. Периодические дроби. Абсолютная погрешность и граница абсолютной погрешности приближенных значений чисел. Верные и значащие цифры числа. Относительная погрешность приближенного значения числа. Округление и погрешность округления. Действия над приближенными значениями чисел с учетом границ погрешностей. Вычисления с наперед заданной точностью.	2	1
	Практическая работа № 1. "Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешности приближений".	2	
	Самостоятельная работа № 1: Составить таблицу "Числа"	4	
Тема 1.2 Понятие о мнимых и комплексных числах.	Понятие о мнимых и комплексных числах. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел, заданных в алгебраической форме.	2	1
Действия над комплексными числами	Практическая работа № 2 " Действия над комплексными числами".	2	
	Практическая работа № 3 Контрольная работа на тему: " Действия над комплексными числами".	2	





	Самостоятельная работа: №2 Создать презентацию на тему: "История происхождения комплексного числа".	4	
Раздел 2.	Корни, степени и логарифмы.		
Тема 2.1 Корень n-ой степени и его свойства.	Определение и свойства корня n-ой степени. Извлечение корня из произведения, дроби степени. Освобождение дроби от иррациональности. Решение упражнений на все действия с дробями.	2	1
	Практическая работа № 4 "Действия с корнями".	2	
Тема 2.2 Степень с произвольным показателем и ее свойства	Возведение в степень. Правила знаков. Действия со степенями. Нулевой показатель степени. Отрицательный и рациональный показатель степени. Степени с действительными показателями.	2	1
	Практическая работа №5 "Преобразование выражений содержащих степени и радикалы".	2	
	Практическая работа № 6 Контрольная работа на тему: "Преобразование выражений содержащих степени и радикалы".	2	
	Самостоятельная работа №3: Составление кроссворда на тему " Степени и корни"	4	
Тема 2.3 Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.	Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество.	2	2
	Практическая работа № 7 "Действия с логарифмами".	2	
	Десятичный и натуральный логарифмы. Формула перехода к новому основанию	2	2
	Практическая работа № 8 "Преобразование логарифмических выражений, логарифмирование и потенцирование выражений".	2	
	Практическая работа № 9 Контрольная работа на тему "Логарифмы"	2	



	Самостоятельная работа №4. Выполнить индивидуальную работу "Вычислить логарифмы".	4	
Раздел 3.	Функции, их свойства и графики. Степенные, логарифмические и показательные функции.		
Тема 3.1 Функции и их основные свойства. Степенная функция, ее свойства и график.	Функции. Область определения, область значений и графики функций. Обратные и степенные функции. Свойства функции. Сложная функция. Четные и нечетные функции. Возрастающие и убывающие функции. Периодические функции. Определение степенной функция, ее свойства и график. Исследование функций, заданных графиком по общей схеме исследования. Построение графика функции по заданным свойствам.	2	1
	Практическая работа № 10 "Арифметические операции над функциями".	2	
Тема 3.2 Показательная и логарифмическая функции, свойства и график.	Определение показательной функции, ее свойства и график. Определение логарифмической функции, ее свойства и график.	2	2
	Практическая работа № 11 "Преобразования графиков функций"	2	
	Практическая работа № 12 Контрольная работа на тему "Функции, их свойства и графики".	2	
	Самостоятельная работа №5 : "Построение графиков показательных и логарифмических функций."	4	
Раздел 4.	Уравнения и неравенства		
Тема 4.1 Линейные и квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Линейные	Уравнения 1 степени. Основные определения .Теоремы равносильности. Основные приемы решения уравнений. Решения квадратных и биквадратных уравнений. Понятие об иррациональном уравнении. Основные методы решения иррациональных уравнений. Неравенства и их основные свойства. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным. Квадратные и дробно-рациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств.	2	1



неравенства. Системы линейных неравенств	Практическая работа №13 " Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств".	2	
Тема 4. 2 Решение показательных уравнений и неравенств	Понятие о показательном уравнении. Решение показательных уравнений уравниванием оснований, методом подстановки и группировки. Системы показательных уравнений. Основные методы решения. Решение простейших показательных неравенств.	2	2
	Практическая работа №14 "Решение показательных уравнений и неравенств".	2	
	Практическая работа №15 "Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными различными способами".	2	
	Самостоятельная работа №6: "Решение прикладных задач, сводящиеся к решению уравнений или систем уравнений"	4	
Тема 4. 3 Логарифмические уравнения и неравенства	Понятие о логарифмическом уравнении. Решение простейших логарифмических уравнений , решение потенцированием и подстановкой . Решение простейших логарифмических неравенств	2	2
	Практическая работа №16 "Решение логарифмических уравнений и неравенств".	2	
	Способы решения логарифмических уравнений и неравенств.	2	2
	Практическая работа №17 "Решение систем логарифмических уравнений и неравенств"	2	
	Практическая работа № 18 Контрольная работа на тему "Логарифмические уравнения и неравенства".	2	
	Самостоятельная работа №7: Доклад на тему "Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. интерпретация результата, учет реальных ограничений".	4	3
Раздел 5	Элементы теории вероятностей и математическая статистика.		



Тема 5.1 Элементы комбинаторики.	Основные понятия комбинаторики. Размещения. Сочетания и перестановки. Понятие факториала.	2	1,2
	Практическая работа №19 "Решение задач по комбинаторике"	2	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
	Практическая работа № 20 "Биномиальное разложение с использованием треугольника Паскаля".	2	
	Практическая работа № 21 "Решение задач, сводящиеся к использованию формулы Бинома Ньютона".	2	
	Самостоятельная работа № 8 Решение задач "Применение комбинаторики и бинома Ньютона в теории вероятности»	4	
Тема 5.2 Случайное событие. Вероятность события. Операции над событиями.	Основные понятия теории вероятности. Понятие случайного события. Достоверное и невозможное событие. Классическое определение вероятности события. Объединение и пересечение событий. Противоположные события.	2	1,2
	Практическая работа № 22 "Решение задач на вычисление вероятности события".	2	
	Самостоятельная работа № 9 Подготовить доклад на тему «История происхождения теории вероятностей»	4	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Элементы математической статистики.	2	2
	Практическая работа №23 "Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практическая работа № 24 "Решение прикладных задач"	2	
	Самостоятельная работа №10. Доклад на тему "Математическая обработка и интерпретация нормативно-правовой, криминологической, уголовно-статистической информации".	4	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее	2	2



	арифметическое, медиана.		
	Практическая работа №25 "Решение практических задач с применением вероятностных методов". Контрольная работа на тему "Комбинаторика и теория вероятности".	2	
	Самостоятельная работа № 11 Решение задач по теории вероятности и статистики.	4	
Раздел 6.	Основы тригонометрии.		
Тема 6.1 Тригонометрические преобразования. Радианное измерение дуг и углов. Обобщение понятия дуги.	Радианное измерение дуг и углов. Формула перехода от градусного измерения к радианному. Формула перехода от радианного измерения к градусному. Длина дуги окружности. Единичный круг и единичная окружность. Положительные и отрицательные дуги и углы. Дуги и углы, большие $2\pi$ .	2	2
	Практическая работа №26 "Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла" .	2	
Тема 6.2 Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Основные тригонометрические тождества. Выражение тригонометрических функций через другие	Определение тригонометрических функций числового аргумента. Области их определения и значений. Знаки тригонометрических функций. Основное тригонометрическое тождество. Зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом, котангенсом и синусом. Выражение тригонометрических функций через синус. Выражение тригонометрических функций через косинус. Выражение тригонометрических функций через тангенс. Выражение тригонометрических функций через котангенс.	2	2
	Практическая работа № 27 " Тригонометрические тождества"	2	
Тема 6.3 Периодичность	Периодичность тригонометрических функций. Свойство полупериода косинуса и синуса. Тригонометрические функции аргумента $(\pi/2+\alpha)$ . Тригонометрические функции аргумента $(\pi-\alpha)$ . Тригонометрические функции	2	1



тригонометрических функций Формулы приведения	аргумента ( $\pi + \alpha$ ). Тригонометрические функции аргумента ( $3\pi/2 - \alpha$ ). Тригонометрические функции аргумента ( $3\pi/2 + \alpha$ ).		
	Практическая работа №28 "Преобразование тригонометрических выражений".	2	
	Самостоятельная работа № 12 Решение упражнений "Преобразование тригонометрических выражений".	6	
Тема 6.4 Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов Тригонометрические функции удвоенного аргумента. Преобразование алгебраической суммы тригонометрических функций в произведение.	Формулы сложения. Тригонометрические функции удвоенного аргумента.	2	2
	Практическая работа №29 "Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов."	2	
Тема 6.5 Свойства тригонометрических функций и их графики. Преобразования графиков	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Основные свойства и график функции $y = \cos x$ . Основные свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ . Основные свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$ . Преобразования графиков на примере тригонометрических функций. Функция, обратная синусу. Функция, обратная косинусу. Функция, обратная тангенсу. Функция, обратная котангенсу.	2	2
	Практическая работа №30 по теме «Преобразование графиков тригонометрических функций».	2	





тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.			
	Самостоятельная работа № 13 "Вычисление значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции "	6	
Тема 6.6	Решение уравнения $\sin x = a$ . Решение уравнения $\cos x = a$ . Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений постановкой, разложением на множители. Решение однородных тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	2
Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	Практическая работа №31 " Решение тригонометрических уравнений методом подстановки и разложения на множители". уравнений и неравенств.	2	
	Системы тригонометрических уравнений.	2	2
	Практическая работа №32 "Решение простейших систем тригонометрических уравнений"	2	
	Тригонометрические неравенства.	2	2
	Практическая работа №33. Контрольная работа на тему «Тригонометрические формулы и уравнения»	2	
	Самостоятельная работа № 14. Решение упражнений на тему "Тригонометрические неравенства".	6	
Раздел 7.	Начала математического анализа.		



Тема7.1 Предел переменной величины. Теоремы о пределах.	Понятие о числовой последовательности. Бесконечно малая и бесконечно большая величины. Связь между б. м. и б. б. величинами. Основные свойства бесконечно малых величин. Понятие о пределе переменной. Теоремы о пределах.	2	1,2
	Практическая работа №34 " Вычисление предела числовой последовательности".	2	
Тема7.2 Предел функции.	Предел функции в точке. Теорема о пределе функции. Предел функции на бесконечность. Замечательные пределы. Вычисление предела функции. Непрерывность функции, точки разрыва, односторонние пределы. Раскрытие различного вида неопределенностей.	2	2
	Практическая работа №35 "Вычисление предела функции".	2	
	Самостоятельная работа №15: Доклад на тему «Бесконечно-малые величины, их основные свойства».	6	
Тема7.3 Производная функции	Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции. Скорость изменения функции. Определение производной функции. Связь между производной и непрерывностью. Геометрический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных	2	2
	Практическая работа №36 " Вычисление производных элементарных функций".	2	
	Понятие о сложной функции. Производная сложной функции. Производная высших порядков, физический смысл производных.	2	2
	Практическая работа №37 "Производная сложной функции".	2	
	Уравнение касательной и нормали к графику функции. Производная второго порядка, ее физический смысл. Формула для нахождения приближенного значения функции.	2	2
	Практическая работа №38 "Вычисление значений производных в заданных точках".	2	



Тема 7.4 Исследование функций с помощью производной.	Признаки возрастания и убывания функции. Алгоритм исследования функции на возрастание и убывание Понятие о максимуме и минимуме функции. Признаки максимума и минимума. Алгоритм исследования функции на максимум и минимум. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке и на бесконечности. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Правило нахождения точек перегиба. Исследование по общей схемы исследования.	2	1,2
	Практическая работа №39 Контрольная работа на тему "Производная функции. Применение производных".	2	
	Самостоятельная работа №16. Решение задач "Применение производной для исследования функций"	6	
Тема 7.5 Интегральное исчисление	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, теорема о среднем.	2	2
	Практическая работа №40. "Нахождение первообразных простейших функций".	2	
	Методы вычисления интегралов: непосредственное, замена переменной, по частям.	2	2
	Практическая работа №41 "Вычисление неопределенных и определенных интегралов".	2	
	Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	2
	Практическая работа №42 Контрольная работа на тему "Интегральное исчисление".	2	
	Самостоятельная работа №17.: Решение задач на тему "Интегральное исчисление функции одной переменной".	6	
Раздел 8.	Геометрия		
Тема 8.1 Введение декартовых	Прямоугольная система координат в пространстве . Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном соотношении.	2	1,2
	Практическая работа №43 " Введение декартовых координат в пространстве".	2	



координат в пространстве.	Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие вектора. Угол между векторами. Действия над векторами.	2	2
	Самостоятельная работа №18: Решение задач на тему "Связь между координатами векторов и координатами точек".	6	
	Практическая работа №44 "Координаты и векторы. Решение задач на вектора".	2	
	Уравнения прямых, параллельных осей координат. Уравнение прямой, проходящей через начало координат. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках.	2	2
	Практическая работа №45 Контрольная работа на тему "Векторы".	2	
	Самостоятельная работа №19: "Действия над векторами".	5	
Тема 8.2 Прямые и плоскости в пространстве.	Основные понятия стереометрии. Определения и обозначения. Основные свойства плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2	2
	Практическая работа №46 "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве".	2	
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	2
	Практическая работа №47 "Перпендикуляр и наклонная".	2	
	Угол между прямой и плоскостью. Двугранные и линейные углы. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Площадь проекции плоской фигуры.	2	2



	Практическая работа №48: " Решение задач на нахождение двугранных и соответствующих им линейных углов» .	2	
	Геометрические преобразования пространства: Параллельный перенос, Симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование.	2	2
	Практическая работа №49 . Контрольная работа на тему "Прямые и плоскости в пространстве".	2	
	Самостоятельная работа №20.: Презентация "Геометрические преобразования пространства".	5	
Тема 8.3 Многогранники и площади их поверхностей.	Многогранники и их основные свойства. Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	2	1,2
	Практическая работа №50 "Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб".	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	2
	Практическая работа №51 " Правильные многогранники (тетраэдр , куб, октаэдр, додекаэдр, и икосаэдр)" .	2	
	Симметрии в кубе, в параллелепипед, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды.	2	2
	Практическая работа №52. Контрольная работа на тему "Многогранники".	2	
	Самостоятельная работа №21 : Творческая работа "Изготовление геометрических тел по заданной развертке."	5*	



Тема 8.4 Тела вращения и площади их поверхностей.	Основные понятия тел вращения. Цилиндр. Основные понятия. Площадь поверхности цилиндра. Осевое сечение цилиндра.	2	1
	Практическая работа №53 " Цилиндр. Осевое сечение цилиндра".	2	
	Конус. Основные понятия. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Шар и сфера. Основные элементы.	2	2
	Практическая работа №54 "Тела вращения".	2	
	Самостоятельная работа №22: Площади поверхностей сферических сегмента и пояса.	6	
Тема 8.5 Объемы многогранников и тел вращения. Измерения в геометрии.	Понятие объема тела. Основные свойства объемов. Объем и его измерение. Формулы объема параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра.	2	1,2
	Практическая работа №55. "Объем пирамиды, усеченной пирамиды. Объем цилиндра".	2	
	Объемы конуса и усеченного конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
	Практическая работа №56 " Объем шара и площадь сферы".	2	
	Формулы площади поверхностей, призмы, пирамиды и тел вращения цилиндра и конуса.	2	2
	Практическая работа №57 . "Площадь поверхности тел вращения".	2	
	Самостоятельная работа № 23: «Решение задач на нахождение объемов параллелепипеда, призмы и цилиндра, различных тел, пирамиды, конуса, шара».	4	
	Подобие тел.	2	2





	Практическая работа №58 Контрольная работа на тему " Измерения в геометрии".	2	
	Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	1	2
	Практическая работа №59 Итоговое занятие.	1	
	Самостоятельная работа №24 «Решение прикладных задач по геометрии».	6	
	Индивидуальный проект	5**	
	<b>Примерные темы индивидуальных проектов</b> Множества действительных чисел. Практическое применение. Симметрия вокруг нас. Математические парадоксы и софизмы. Многогранники вокруг нас (на примере пирамиды). Магия чисел. «Математика - царица наук, арифметика - царица математики». Расположение линий на плоскости и в пространстве. Практические примеры. Календарь и треугольники. Полуправильные многогранники. Математика в нашей жизни. 11 .Расположение плоскостей в пространстве. Практические примеры. Теория вероятности - наука о случайных явлениях. Математическое моделирование сегодня. Развитие научного и логического мышления в ходе изучения математики. «Золотое сечение». Практическое применение. Математические задачи с применением золотого сечения.		
Всего		335	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СК РГУТИС
		... <i>Лист 22 из 24</i>

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

\* - самостоятельная работа от которой освобождаются студенты выполняющие индивидуальный проект по дисциплине

Математика.

\*\* часы самостоятельной работы, отводимые на подготовку индивидуального проекта, при его выполнении



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

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

Реализация программы дисциплины требует наличие учебной аудитории и учебного кабинета математики.

Оборудование учебной аудитории:

Учебная мебель, плакаты, доска, мультимедийное презентационное оборудование.

Оборудование учебного кабинета математики:

Учебная мебель, плакаты, стенды, доска, ПК –1

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397662>
2. Башмаков М.И. Математика / Учебник. – М.: КноРус, 2013 Режим доступа <http://www.book.ru/book/915056>
3. 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 Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/math/math366.htm>

**Дополнительные источники:**

1. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018 Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/970454>

Интернет-ресурсы:

<http://znanium.com>

<http://book.ru>



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, консультаций, сдачи зачетов и экзаменов.

Результаты обучения (освоенные умения, Усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
<b>АЛГЕБРА</b> • выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа Промежуточная аттестация: экзамен
• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа Промежуточная аттестация: экзамен
• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа Промежуточная аттестация: экзамен
• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа Промежуточная аттестация: экзамен
• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа Промежуточная аттестация: экзамен
<b>Функции и графики</b> вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа,



<p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p>	<p>фронтальный опрос, самостоятельная работа</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
<p><b>Начала математического анализа</b></p> <p>находить производные элементарных функций;</p> <p>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p><b>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для:</p> <p>решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>	<p>Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <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; 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> <p>решать дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными.</p>	<p>Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>



<p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; 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; 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; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <p>для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	<p>Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа Промежуточная аттестация: экзамен</p>
<p><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <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> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <p>для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.</p>	<p>Текущий контроль: Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа Промежуточная аттестация: экзамен</p>





ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»**

СК РГУТИС

...

*Лист 27 из 24*