

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического  
колледжа

\_\_\_\_\_ / А.В. Облиенко /

\_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Дисциплины**

**ПД.01 МАТЕМАТИКА**

**Специальность: 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и  
ремонт электронных приборов и устройств»**

**Квалификация выпускника:** специалист по электронным приборам и  
устройствам

**Нормативный срок обучения:** 4 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Автор программы **Тришина Наталья Викторовна**

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методического совета СПК Денисов Д.А.

**2019**

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Тришина Наталья Викторовна преподаватель высшей квалификационной категории  
Коновалова Мария Ивановна преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3 Общая характеристика дисциплины	4
1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины	9
1.5 Количество часов на освоение дисциплины	9
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	10
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	11
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	21
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	22
3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения программы

Реализация среднего общего образования в пределах ОПОП СПО по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности **11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»** в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»**, с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом № 413 Минобрнауки России от 17 мая 2012 года («Об утверждении Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования») и примерной программой учебной дисциплины **ПД.01 Математика**.

## 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ПД.01 Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина ПД.01 Математика входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. При этом изучение дисциплины предусмотрено на профильном уровне и направлено на достижение личностных и метапредметных результатов обучения, выполнение требований к предметным результатам обучения.

## 1.3 Общая характеристика учебной дисциплины

### Цели и задачи дисциплины:

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **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.
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

## **Требования к результатам освоения дисциплины**

Освоения содержания дисциплины Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

### **Личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; Л1
- 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; Л2
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; Л3
- 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; Л4
- 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; Л5
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; Л6
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; Л7
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Л8

### **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; М1
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности,

- эффективно разрешать конфликты; М2
- 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; М3
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; М4
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; М5
- 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; М6
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира. М7

#### **Предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; П1
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; П2
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; П3
- 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; П4
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; П5
- 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; П6
- 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; П7

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. П8

В результате освоения дисциплины «математика» обучающийся должен:

**знать/понимать:**

- 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; 31
- 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; 32
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; 33
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира; 34
- основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах; 35

Важнейшие математические понятия: число, корень, степень, логарифм уравнение, неравенство, график, последовательность, производная, первообразная, интеграл, комбинаторика, статистика, теория вероятностей, синус, косинус, тангенс и котангенс угла, точка, прямая, плоскость, перпендикуляр, наклонная, многогранники, тела вращения, вектор, система координат в пространстве; скалярное произведение векторов;

Основные свойства корней, степеней, логарифмов, функций, интеграла, уравнений и неравенств, векторов; свойства геометрических тел; аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них; взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей, формулы для вычисления объемов и площадей поверхности геометрических тел.

**уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; У1
- выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; У2

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; У3
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; У4
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; У5
- применять основные понятия, теоремы, формулы; У6
- характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У7.
- составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; У8
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин: длин, углов, площадей, объемов геометрических фигур; У9

**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;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа информации статистического характера;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- 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.

#### **1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины**

При изучении дисциплины внимание студента будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда, изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности. В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить, что математические понятия, являясь абстракцией свойств и отношений реального мира, обладают большой общностью широкой сферой применимости, что сущность приложений математики к решению практических задач заключается в переводе задач на математический язык, решении ее и интерпретации полученных результатов на языке исходных данных. При обучении математики используются современные методы и средства обучения, соблюдается преемственность изучения предмета по отношению к школьной программе.

Математика связана с физикой, химией, инженерной графикой, информатикой и ИКТ, информационными технологиями, электротехникой.

#### **1.5. Количество часов на освоение дисциплины:**

Общая учебная нагрузка обучающегося 252 часов, в том числе:  
взаимодействие с преподавателем 234 часа;  
промежуточная аттестация 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<i>252</i>
<b>Взаимодействие с преподавателем (всего)</b>	<i>234</i>
в том числе:	
лекции	<i>117</i>
практические занятия	<i>117</i>
лабораторные занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	-
<b>Промежуточная аттестация (всего часов)</b> Подготовка к промежуточной аттестации, предэкзаменационные консультации, процедура сдачи экзамена	<i>18</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b>	
1 семестр – дифференцируемый зачет	
2 семестр – экзамен	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (лек. сам.раб. прак.)	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1 Действительные числа	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	32, У1, У2
	Целые и рациональные числа. Дроби. Действия с дробями. Действительные числа. Иррациональные числа. Модуль действительного числа.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Вычисление суммы бесконечно убывающей прогрессии. Пропорция. Проценты.		
Тема 1.2 Арифметический корень натуральной степени	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, У1
	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений.		
Тема 1.3 Степень с рациональным и действительным показателем	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, У1, У2, У6
	Степень с рациональным показателем степени. Степень действительным показателем степени. Свойства степени с действительным показателем.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Вычислить и найти значения выражений с действительным показателем степени.		
	Контрольная работа № 1 «Корни и степени»		
<b>Раздел 2. Степенная функция</b>		<b>14</b>	
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, 35, У1, У2, У3,
	Степенная функция, ее свойства и график. Функция ограниченная сверху, снизу. Ограниченная функция. Монотонность функции. Горизонтальная и вертикальная асимптоты.		
Тема 2.2 Взаимно обратные функции	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	31, У3
	Обратимая функция. Взаимно обратные функции. Области определения и значений взаимно обратных функций. Монотонные функции. График обратной функции.		

Тема 2.3 Равносильные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4,
	Равносильные уравнения. Посторонние корни. Равносильные неравенства. Основные методы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Метод интервалов при решении неравенств.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение уравнений, неравенств и их систем. Решение неравенств методом интервалов.		
Тема 2.4 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4,
	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение иррациональных уравнений. Выяснить с помощью графиков, сколько корней имеет уравнение. <i>Иррациональные неравенства</i> .	2	
Контрольная работа № 2 «Уравнения и неравенства»			
<b>Раздел 3. Показательная функции</b>		<b>18</b>	
Тема 3.1 Показательная функция	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31, 35, У1, У2, У3, У4,
	Показательная функция, ее свойства и график.		
Тема 3.2 Показательные уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Показательные уравнения. Основные приемы их решения.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение показательных уравнений. Простейшие показательные уравнения.		
Применение метода введения новой переменной, при решении показательных уравнений.	2		
Тема 3.3 Показательные неравенства	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение показательных неравенств. Применение основных методов решения.		
Тема 3.4 Системы показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Системы показательных уравнений и неравенств		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение системы показательных уравнений и неравенств.		

	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	2	
<b>Раздел 4. Логарифмическая функция</b>		<b>18</b>	
Тема 4.1 Логарифмы	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Потенцирование. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Решение упражнений на применение определения логарифма и основного логарифмического тождества и свойств логарифма.		
Тема 4.2 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, 35, У1, У2, У3, У4
	Логарифмическая функция, её свойства и график.		
Тема 4.3 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Логарифмические уравнения. Основные приемы и методы их решения.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Решение логарифмических уравнений основными методами решения.		
	Решение систем логарифмических уравнений.	2	
Тема 4.4 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Решение логарифмических неравенств.		
	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	2	
<b>Раздел 5. Тригонометрические формулы</b>		<b>14</b>	
Тема 5.1 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, 32, У2
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.		
Тема 5.2 Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, 32, У2, У6
	Знаки синуса, косинуса, тангенса. Синусы углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Нахождение значения выражения, содержащего синус, косинус, тангенс угла.		
Тема 5.3 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	31, 32, У2, У6
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		

	Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений.		
Тема 5.4 Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	31, 32, 34, У2, У6
	Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Синус и косинус тангенс двойного угла. Формулы половинного угла.		
	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	
	Формулы приведения.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Преобразование тригонометрических выражений		
<b>Раздел 6. Тригонометрические уравнения.</b>		<b>16</b>	
Тема 6.1 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31, 32, 34, У2, У4, У6
	Простейшие тригонометрические уравнения. $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение простейших тригонометрических уравнений		
Тема 6.2 Решение тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным		
	Однородные тригонометрические уравнения I-й и II-й степени.	2	
	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Применение основных методов решения тригонометрических уравнений.		
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические уравнения»	2	
<b>Раздел 7. Тригонометрические функции</b>		<b>10</b>	
Тема 7.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31, 32, 34, У2, У3, У4, У6
	Тригонометрическая функция $y = \sin x$ , её свойства и график.		
	Тригонометрическая функция $y = \cos x$ , её свойства и график.	2	
	Тригонометрическая функция $y = \operatorname{tg} x$ , её свойства и график. Тригонометрическая функция $y = \operatorname{ctg} x$ , её свойства и график.	2	
Тема 7.2 Построение графиков	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		31, 32, 34,

тригонометрических функций	Построение графиков тригонометрических функций их преобразование. Исследование основных свойств тригонометрических функций		2	У2, У4, У6
Тема 7.3 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	1	1	31, 32, 34, У2, У4, У6
	<i>Обратные тригонометрические функции.</i> Основные свойства обратных тригонометрических функций			
<b>Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве</b>			<b>16</b>	
Тема 8.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2		31, 32, 33, У9
	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.			
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2		
	Параллельность плоскостей в пространстве. Применение свойств параллельности плоскостей при решении задач.	2		
Тема 8.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2		31, 32, 33, У9
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о 3-х перпендикулярах.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )			
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Контрольная работа № 6 «Прямые и плоскости в пространстве»	2		
<b>Раздел 9. Векторы и метод координат в пространстве.</b>			<b>16</b>	
Тема 9.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2		31, 32, 33, У1, У9
	Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )			
	Компланарные вектора. Разложение вектора по направлениям.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Решение задач выполнение действий над векторами	2		
Тема 9.2 Прямоугольная	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )			

система в пространстве	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Простейшие задачи в координатах (координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками). Вычисление длины вектора, расстояния между двумя точками.		
	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	
	Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Движения.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Контрольная работа № 7 «Векторы и метод координат в пространстве»		
<b>Раздел 10. Производная и ее геометрический смысл.</b>		<b>18</b>	
Тема 10.1 Производная основных функций	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31,32, 34,35,У1, У3, У5 У6
	Производная. Понятие о производной функции, предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции		
	Производная степенной функции. Производные некоторых элементарных функций.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Вычисление предела функции в точке. нахождение производной степенной функции		
	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	
	Правила дифференцирования, производная сложной функции		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
Нахождение производных функций. Производная показательной, логарифмической и тригонометрических функций			
Тема 10.2 Геометрический смысл производной дифференцируемой функции	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	31,32, 34,35,У1, У3, У5 У6
	Геометрический смысл производной функции		
	Уравнение касательной к графику функции	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		

	Написание уравнения касательной к графику функции.	2	
	Контрольная работа № 8 «Производная и её геометрический смысл»	2	
<b>Раздел 11. Применение производной к исследованию функций</b>		<b>18</b>	
Тема 11.1 Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		31,32, 34,35,У1, У3, У5 У6,У7
	Возрастание и убывание функции	2	
	Экстремумы функции	2	
	Применение производной к построению графиков функций	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		
	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.	2	
	Примеры использования производной для нахождения рационального решения в прикладных задачах.	2	
	<i>Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</i>	2	
Контрольная работа № 9 «Применение производной к исследованию функции»	2		
<b>Раздел 12. Интеграл и его применение</b>		<b>24</b>	
Тема 12.1 Первообразная	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		31,32, 34,35,У1, У3, У5 У6
	Первообразная. Геометрический смысл первообразной. Основное свойство первообразной.	2	
	Правила нахождения первообразных	2	
	Неопределенный интеграл. Правила вычисления неопределенного интеграла	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Нахождение первообразных функций. Вычисление неопределенного интеграла.	2	
Тема 12.2 Вычисление площадей с помощью интеграла	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		31,32, 34,35,У1, У3, У5 У6
	Площадь криволинейной трапеции.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Изображение криволинейной трапеции. Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью первообразной	2	

	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		
	Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление интегралов. Формула Ньютона—Лейбница		2
	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Нахождение площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов		2
	Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функций.		2
	Контрольная работа 10 «Интеграл и его применение».		2
<b>Раздел 13. Многогранники</b>		<b>12</b>	
Тема 13.1 Понятие многогранника.	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	2	31,32, У1, У9
Тема 13.2 Призма	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		
	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме</i> . Сечения куба, призмы.	2	31,32, У1, У9
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление основных элементов призмы. Построение простейших сечений призмы, куба, параллелепипеда.		2
Тема 13.3 Пирамида	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		
	Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i> . Тетраэдр. Симметрия в <i>пирамиде</i> . Сечения пирамиды.	2	31,32, У1, У9
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление основных элементов пирамиды. Построение простейших сечений пирамиды.		2
	Контрольная работа № 11 «Многогранники»		2
<b>Раздел 14. Тела и поверхности вращения.</b>		<b>12</b>	
Тема 14.1 Цилиндр	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		31,32, У1,

	Цилиндр. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. <i>Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.</i>	2	У9
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление элементов цилиндра. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.	2	
Тема 14.2 Конус	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		31,32, У1, У9
	Конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. <i>Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.</i>	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление элементов конуса. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.	2	
Тема 14.3 Шар и сфера	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		31,32, У1, У9
	Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i> Вычисление элементов сферы, шара.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Контрольная работа 12 «Тела и поверхности вращения».	2	
<b>Раздел 15. Измерения в геометрии</b>		<b>8</b>	
Тема 15.1 Нахождение площади поверхностей и объема геометрических фигур.	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		31,32, У1, У9
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2	
	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Нахождение объемов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	2	
	Контрольная работа 13 «Объемы геометрических тел»	2	
<b>Раздел 16. Элементы комбинаторики.</b>		<b>4</b>	
Тема 16.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )		34, 35, У1, У8
	Основные понятия комбинаторики. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		

	Простейшие задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2	
<b>Раздел 17. Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>		<b>4</b>	
Тема 17.1 Элементы теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала ( <i>лекционное занятие</i> )	2	34, 35, У1, У8
	Событие, комбинации событий, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Статическая вероятность.</i> <i>Случайные величины, центральные тенденции, меры разброса.</i> <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение задач на вычисление вероятности событий. Составление таблиц распределения вероятностей.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>252</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- ученическая доска;
- наглядные пособия по математике (комплекты учебных таблиц и плакатов, модели геометрических фигур стереометрии);
- справочные пособия, дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- интерактивное пособие по дисциплине математика;
- компьютер с возможностью свободного доступа в Интернет во время учебного занятия.

#### **3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Нормативные правовые документы**

1. Примерная программа общеобразовательной дисциплины «Математика» для СПО на базе основного общего образования. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»
2. Приказ № 413 Минобрнауки России от 17.05.2012 г «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
3. Приказ № 1585 Минобрнауки России от 09.12.2016 г. «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 11.02.16. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»
4. Приказ № 464 Минобрнауки России от 14.06.2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО».

##### **Основная литература**

1. Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс (базовый и углубленный уровни) АО Издательство: Просвещение 2019 год  
ISBN: 978-5-09-034067-0
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс АО Издательство: Просвещение 2019 год

ISBN: 978-5-09-016419-1

3. М.И. Башмаков, Б.М. Беккер, В.М. Гольховой, Ю.И. Ионин Алгебра и начала анализа : задачи и решения : уч. пособ / .— М. : Высш. шк., 2004 .— 296с. : ил. — В пер. — ISBN 5-06-004470-X
4. Башмаков М.И.: Математика. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. – М., 2018 г.

#### **Дополнительная литература**

1. Алгебра и начала анализа : учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [А.Н. Колмогоров и др.] ; под ред. А.Н. Колмогорова .— 16-е изд. — М. : Просвещение, 2017 .— 383, [1] с. : ил. — Авт. указ. на обороте тит. л. — Предм. указ. : с.377-379 .— ISBN 978-5-09-017286-8
2. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ-2018. Учебно-методическое пособие. ЛЕГИОН Ростов-на-Дону, 2017 г.

#### **3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины**

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office Word 2013/2007

Microsoft Office Excel 2013/2007 Microsoft Office Power Point 2013/2007

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) (единые коллекции цифровых образовательных ресурсов)

<http://metodist.lbz.ru/iumk/mathematics/ec.php> (элективные курсы по математике)

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.

<http://mathtest.ru> (математика в помощь студенту и школьнику – тесты online)

#### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Предметные результаты обучения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; П1</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; П2</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; П3</li> <li>– 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; П4</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; П5</li> <li>– 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; П6</li> <li>– сформированность представлений о процессах и</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы</p> <p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p> <p>контрольная работа по разделу</p>

<p>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; П7</p> <p>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. П8</p>	
<p><b>Личностные результаты обучения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; Л1</li> <li>– 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; Л2</li> <li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; Л3</li> <li>– 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; Л4</li> <li>– 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; Л5</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; Л6</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; Л7</li> <li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Л8</li> </ul>	

–	
<p><b>Метапредметные результаты обучения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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; М1</li> <li>• умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; М2</li> <li>• 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; М3</li> <li>• готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; М4</li> <li>• владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; М5</li> <li>• 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; М6</li> <li>• целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира. М7</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы</p> <p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p> <p>контрольная работа по разделу</p> <p>Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы</p>
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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; З1</li> <li>– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа,</li> </ul>	<p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p>

<p>возникновения и развития геометрии; 32</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; 33</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира; 34</li> <li>– основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах; 35</li> </ul>	<p>контрольная работа по разделу</p> <p>Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях</p>
<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; У1</li> <li>– выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; У2</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; У3</li> <li>– решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; У4</li> <li>– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; У5</li> <li>– применять основные понятия, теоремы, формулы; У6</li> <li>– характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У7.</li> <li>– составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; У8</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин: длин, углов, площадей, объемов геометрических фигур; У9</li> </ul>	<p>Проверка результатов самостоятельной работы</p> <p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p> <p>контрольная работа по разделу</p>

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ  
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений

**Разработчики:**

СПК ВГТУ преподаватель ВКК \_\_\_\_\_ Н.В.Тришина

СПК ВГТУ преподаватель ВКК \_\_\_\_\_ М.И.Коновалова

**Руководитель образовательной программы**

Директор СПК \_\_\_\_\_ А.В.Облиенко

**Эксперт**

ВГТУ

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)

\_\_\_\_\_ (подпись) (инициалы, фамилия)

М П