

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Ученым советом

27.03.2020 г протокол № 9

**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 \_\_\_\_\_  
Программа обсуждена на заседании методического совета СПК  
«19» 02 2020 года Протокол № 1

Председатель методического совета СПК  
Сергеева Светлана Ивановна С.И.

Программа утверждена на заседании педагогического совета СПК  
«28» 02 2020 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  
Обlienко Алексей Владимирович А.В.Обlienко

2020

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 ППССЗ	4
1.3 Общая характеристика дисциплины	4
1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной 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	23
3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	23
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</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 – требования к результатам освоения 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.
- **владение 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;

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;
- 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 дисциплины «математика» обучающийся должен:

**знати/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.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	<b>291</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>273</b>
в том числе:	
Лекции, уроки	134
практические занятия	139
лабораторное занятие	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	<b>-</b>
<b>Индивидуальный проект</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
1 семестр – дифференцированный зачет	<b>-</b>
2 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к промежуточной аттестации, предэкзаменационные консультации, процедура сдачи экзамена	<b>18</b>

## 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.)	Формируемые знания и умения
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>14</b>	
Тема 1.1 Действительные числа	<p>Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)</p> <p>Целые и рациональные числа. Дроби. Действия с дробями. Действительные числа. Иррациональные числа. Модуль действительного числа.</p> <p>Пропорция. Проценты.</p> <p>Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)</p> <p>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Вычисление суммы бесконечно убывающей прогрессии.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	32, VI, V2
Тема 1.2 Арифметический корень натуральной степени	<p>Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)</p> <p>Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений.</p>	2	31, VI
Тема 1.3 Степень с рациональным и действительным показателем	<p>Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)</p> <p>Степень с рациональным показателем степени. Степень действительным показателем степени. Свойства степени с действительным показателем.</p> <p>Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)</p> <p>Вычислить и найти значения выражений с действительным показателем степени.</p> <p>Контрольная работа № 1 «Корни и степени»</p>	<p>2</p> <p>2</p>	31, VI, V2, V6
<b>Раздел 2. Степенная функция</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства и график	<p>Содержание учебного материала (<i>лекции, уроки</i>)</p> <p>Степенная функция, ее свойства и график. Функция ограниченная сверху, снизу. Ограниченная функция. Монотонность функции. Горизонтальная и вертикальная асимптоты.</p>	2	31, 35, VI, V2, V3,
Тема 2.2 Взаимно обратные функции	<p>Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)</p> <p>Обратимая функция. Взаимно обратные функции. Области определения и значений взаимно обратных функций. Монотонные функции. График обратной</p>	2	31, V3

	функции.			
Тема 2.3 Равносильные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</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>лекции, уроки</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> .			
	Контрольная работа № 2 «Уравнения и неравенства»	2		
<b>Раздел 3. Показательная функции</b>		<b>20</b>		
Тема 3.1 Показательная функция	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31, 35, У1, У2, У3, У4,	
	Показательная функция, ее свойства и график.			
Тема 3.2 Показательные уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</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>лекции, уроки</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6	
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения.			
	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств	2		
	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>лекции, уроки</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6	
	Системы показательных уравнений и неравенств			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			

	Решение системы показательных уравнений и неравенств. Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	2 2	
<b>Раздел 4. Логарифмическая функция</b>		<b>22</b>	
Тема 4.1 Логарифмы	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) 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	2 2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Решение упражнений на применение определения логарифма и основного логарифмического тождества и свойств логарифма.	2	
Тема 4.2 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	31, 35, У1, У2, У3, У4
Тема 4.3 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Логарифмические уравнения. Основные приемы и методы их решения. Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Решение логарифмических уравнений основными методами решения. Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной Решение систем логарифмических уравнений.	2 2 2 2 2	31, 35, У1, У2, У4, У6
Тема 4.4 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Решение логарифмических неравенств. Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	2 2 2	31, 35, У1, У2, У4, У6
<b>Раздел 5. Тригонометрические формулы</b>		<b>16</b>	
Тема 5.1 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	2	31, 32, У2
Тема 5.2 Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Знаки синуса, косинуса, тангенса. Синусы углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Нахождение значения выражения, содержащего синус, косинус, тангенс угла.	2	31, 32, У2, У6

Тема 5.3 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31, 32, У2, У6
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		
	Основные тригонометрические тождества.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
Тема 5.4 Основные тригонометрические формулы	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	31, 32, 34, У2, У6
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Синус и косинус тангенс двойного угла. <i>Формулы половинного угла</i> .	2	
	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	
	Формулы приведения.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
<b>Раздел 6. Тригонометрические уравнения.</b>		<b>18</b>	
Тема 6.1 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</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> )		
	Решение простейших тригонометрических уравнений		
Тема 6.2 Решение тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным		
	Однородные тригонометрические уравнения 1-й и II-й степени.		
	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Применение основных методов решения тригонометрических уравнений.		
	Решение однородных тригонометрических уравнений		
	Решение простейших тригонометрических неравенств.		
<b>Раздел 7. Тригонометрические функции</b>		<b>13</b>	
Тема 7.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31, 32, 34, У2, У3, У4,
	Тригонометрическая функция $y=\sin x$ , её свойства и график.		

	Тригонометрическая функция $y=\cos x$ , её свойства и график.	2	У6	
	Тригонометрическая функция $y=\operatorname{tg} x$ , её свойства и график. <i>Тригонометрическая функция <math>y=\operatorname{ctg} x</math>, её свойства и график.</i>	2		
Тема 7.2 Построение графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2 2 2	31, 32, 34, У2, У4, У6	
	Построение графиков тригонометрических функций их преобразование.			
	Исследование основных свойств тригонометрических функций			
Тема 7.3 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	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>20</b>		
Тема 8.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2 2 2 2 2	31, 32, 33, У9	
	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.			
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.			
	Параллельность плоскостей в пространстве. Применение свойств параллельности плоскостей при решении задач.			
Тема 8.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31, 32, 33, У9	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.			
	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о 3-х перпендикулярах.			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2		
	Применение теоремы о 3-х перпендикулярах к решению задач.			
	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )			
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Нахождение угла между плоскостями, построение проекций прямых на плоскость			
<b>Раздел 9. Векторы и метод координат в пространстве.</b>		<b>18</b>		
Тема 9.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</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. Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Компланаарные вектора. Разложение вектора по направлениям. Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Решение задач выполнение действий над векторами	2 2 2	
Тема 9.2 Прямоугольная система в пространстве	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	2	
	Простейшие задачи в координатах (координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками)	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Вычисление длины вектора, расстояния между двумя точками.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Движения.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
	Контрольная работа № 7 «Векторы и метод координат в пространстве»		
<b>Раздел 10. Производная и ее геометрический смысл.</b>		<b>20</b>	
Тема 10.1 Производная основных функций	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Производная. Понятие о производной функции, предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции	2	31,32, 34,35, У1, У3, У 5 У6
	Производная степенной функции. Производные некоторых элементарных функций.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Вычисление предела функции в точке. нахождение производной степенной функции	2	
	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Правила дифференцирования, производная сложной функции	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		

	Нахождение производных функций. Производная показательной, логарифмической и тригонометрических функций Нахождение производной сложной функции.	2		
		2		
Тема 10.2 Геометрический смысл производной дифференцируемой функции	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</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> )	2		
	Написание уравнения касательной к графику функции.			
	Контрольная работа № 8 «Производная и её геометрический смысл»	2		
<b>Раздел 11. Применение производной к исследованию функций</b>		<b>20</b>		
Тема 11.1 Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31,32, 34,35,У1, У3, У5 У6,У7	
	Возрастание и убывание функции			
	Экстремумы функции			
	Применение производной к построению графиков функций	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2		
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.			
	Исследование функций с помощью производной.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2		
	Наибольшее и наименьшее значения функции			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2		
	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.			
	Примеры использования производной для нахождения рационального решения в прикладных задачах.	2		
	<i>Вторая производная, ее 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>26</b>		
Тема 12.1 Первообразная	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31,32, 34,35,У1, У3, У5 У6	
	Первообразная. Геометрический смысл первообразной.			
	Основное свойство первообразной.			
	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>лекции, уроки</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>лекции, уроки</i> )		
	Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление интегралов. Формула Ньютона—Лейбница	2	
	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</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	
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интервала.	2	
	Контрольная работа № 10 «Интеграл и его применение».	2	
<b>Раздел 13. Многогранники</b>		<b>14</b>	
Тема 13.1 Понятие многогранника.	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )		31,32, У1, У9
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.	2	
	<i>Разворотка. Многогранные углы. Вывпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>		
Тема 13.2 Призма	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )		31,32, У1, У9
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме. Сечения куба, призмы.	2 2	
	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>лекции, уроки</i> )		31,32, У1, У9

	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрия в пирамиде. Сечения пирамиды.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Вычисление основных элементов пирамиды. Построение простейших сечений пирамиды.			
	Контрольная работа № 11 «Многогранники»			
<b>Раздел 14. Тела и поверхности вращения.</b>		<b>14</b>		
Тема 14.1 Цилиндр	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31,32, VI, Y9	
	Цилиндр. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. <i>Осьное сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.</i>			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2		
	Вычисление элементов цилиндра. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.			
	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2		
Тема 14.2 Конус	Конус. Усеченный конус. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. <i>Осьное сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.</i>			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Вычисление элементов конуса. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.			
Тема 14.3 Шар и сфера	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31,32, VI, Y9	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Вычисление элементов сферы, шара.			
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2		
	Контрольная работа № 12 «Тела и поверхности вращения».			
<b>Раздел 15. Измерения в геометрии</b>		<b>10</b>		
Тема 15.1 Нахождение площади поверхностей и объема геометрических фигур.	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> )	2	31,32, VI, Y9	
	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. Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Нахождение объемов и площадей поверхностей многогранников. Нахождение объемов и площадей поверхностей тел вращения. Контрольная работа 13 «Объемы геометрических тел»		
<b>Раздел 16. Элементы комбинаторики.</b>		<b>6</b>	
Тема 16.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) Основные понятия комбинаторики. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> ) Простейшие задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2 2 2	34, 35, VI, V8
<b>Раздел 17. Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>		<b>6</b>	
Тема 17.1 Элементы теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала ( <i>лекции, уроки</i> ) 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> ) Решение задач на вычисление вероятности событий. Составление таблиц распределения вероятностей.	2 2	34, 35, VI, V8
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
	Всего:	<b>291</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. **Шарыгин, Игорь Федорович.**

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2015 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат дет. лит., 2015). - 238 с. : ил. - Предм. указ.: с. 233-234. - ISBN 278-5-358-15250-2 : 393-00. ISBN: 978-5-09-034067-0

**2. Шарыгин, Игорь Федорович.**

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации. - 3-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат дет. лит., 2016). - 237, [1] с. : ил. - Предм. указ.: с. 233-234. - ISBN 278-5-358-17034-6 : 281-00.

**Дополнительная литература**

- 1. Методические указания по изучению темы “Основы тригонометрии” по дисциплине «Математика» для студентов 1 курса всех специальностей [Электронный ресурс]** / Естественно-технический колледж; Сост. М. И. Коновалова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1,42 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434337>
- 2. Пахомова, Елена Григорьевна.**  
Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : Учебное пособие Для СПО / Пахомова Е. Г., Рожкова С. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08432-0 : 289.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428057>
- 3. Богомолов, Николай Васильевич.**  
Алгебра и начала анализа : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8 : 599.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449038>
- 4. Богомолов, Николай Васильевич.**  
Геометрия : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9 : 279.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434515>
- 5. Богомолов, Николай Васильевич.**  
Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 439. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09108-3 : 1019.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434516>
- 6. Богомолов, Николай Васильевич.**  
Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 320. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09135-9 : 769.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426511>
- 7. Баврин, Иван Иванович.**  
Математика : Учебник и практикум Для СПО / Баврин И. И. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 616. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04101-9 : 1119.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426511>

- 8. Математика** : Учебник Для СПО / под общ. ред. Татарникова О.В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 450. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6372-4 : 1039.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433901>
- 9. Дорофеева, Алла Владимировна.**  
Математика. Сборник задач : Учебно-практическое пособие Для СПО / Дорофеева А. В. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 176. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08796-3 : 379.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426506>
- 10. Богомолов, Николай Васильевич.**  
Геометрия : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9 : 279.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428060>

### **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/iwmk/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.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<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;</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;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</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;</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;</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;</li> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире,</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>основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	
<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;</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;</li> <li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</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;</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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</li> </ul>	
<hr/> <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;</li> <li>• умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</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;</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;</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;</li> <li>• целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</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><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; 31</li> <li>– 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</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во</li> </ul>	<p>Проверка результатов самостоятельной работы</p> <p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p> <p>контрольная работа по</p>

<p>всех областях человеческой деятельности; 33</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>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>

**Разработчики:**

СПК ВГТУ преподаватель ВКК Н.В.Тришина

СПК ВГТУ преподаватель ВКК М.И.Коновалова

Руководитель образовательной программы Г.Н.Петрова

**Эксперт**

ВГТУ \_\_\_\_\_