

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**политехнический колледж филиала федерального государственного**  
**бюджетного образовательного учреждения высшего образования**  
**«Майкопский государственный технологический университет»**  
**в поселке Яблоновском**

**Предметная (цикловая) комиссия информационных и математических дисциплин**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала МГТУ  
в поселке Яблоновском

Р.И. Екутеч

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины ПД.01 Математика

Наименование специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника специалист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана филиала МГТУ в поселке Яблоновском по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Составитель рабочей программы:

преподаватель

  
(подпись)

Р.М. Кошак  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных и математических дисциплин

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«18» мая 20 22 г.

  
(подпись)

Р.Я. Шарфан  
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Старший методист политехнического колледжа филиала МГТУ в поселке Яблоновском

«18» мая 20 22 г.

  
(подпись)

А.А. Алескерова  
И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	36
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	38

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 Математика

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 01 Математика является составной частью основной профессиональной образовательной программы филиала МГТУ в поселке Яблоновском в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт двигателя, систем и агрегатов автомобиля

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ПД.01 Математика относится к профильным дисциплинам.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины ПД.01 Математика обучающийся должен:

#### **Знать:**

З1-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

З2-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;

З3-универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

З4-вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

#### **Уметь:**

У1- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

У2- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

У3- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

У4-вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функцию;

У5- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

У6- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

У7- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

У8- находить производные элементарных функций;

У9- использовать производную для изучения свойств функций и построение графиков;

У10- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

У11- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

У12-решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

У13- использовать графический метод решения уравнения и неравенств;

У14- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

У15- вычислять в простейших случаях вероятности на основе подсчета числа исходов;

У16- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

У17- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

У18- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

У19- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

У20-использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

У21-проводить сложные и несложные дедуктивные рассуждения;

У22-обосновывать с разумной степенью полноты решения задач и письменно оформлять их;

У23-формулировать на математическом языке несложные задачи прикладного характера и интерпретировать полученные результаты;

У24-пользоваться электронно-вычислительной техникой при решении математических задач;

У25-пользоваться справочной литературой.

Реализация программы дисциплины ПД.01 Математика предполагает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

К личностным результатам относятся:

–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.

К метапредметным результатам относятся:

–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.

К предметным результатам относятся:

–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.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

–алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

–теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

–линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

–геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

–стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

#### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Образовательная и воспитательная деятельность направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**1.5. Количество часов на освоение программы:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 324 часа, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 282 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 10 часов;
- консультации – 14 часов;
- промежуточная аттестация – 18 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПД.01 МАТЕМАТИКА

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

<b>Трудоемкость (учебная нагрузка обучающегося)</b>	<b>Объем образовательной программы, час.</b>	<b>1 семестр</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка:</b>	<b>282</b>	<b>156</b>	<b>126</b>
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	118	62	56
практические занятия (ПЗ)	164	94	70
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b> в том числе -индивидуальный проект	<b>10</b>	-	<b>10</b>
<b>Консультации</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	экзамен	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>324</b>	<b>174</b>	<b>150</b>

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины ЦД. 01 МАТЕМАТИКА

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов				
				Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа обучающихся
<b>1 семестр</b>								
<b>Введение</b>								
1.	Д11	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	2				
<b>Раздел 1. Алгебра</b>								
2.	Д12	Действительные числа. Приближенные вычисления и вычислительные средства.	2	2				
3.	П31	Действия над обыкновенными и десятичными дробями.	2		2			
4.	П32	Арифметические действия над числами. Нахождение абсолютной и относительной погрешностей вычислений.	2		2			
5.	П33	Проценты. Основные задачи на проценты.	2		2			
6.	П34	Алгебраические преобразования. Раскрытие скобок. Формулы сокращенного умножения.	2		2			
7.	П35	Линейные уравнения и неравенства.	2		2			
8.	П36	Решение квадратных уравнений и неравенств.	2		2			
9.	Д13	Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2				
10.	П37	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		2			
11.	П38	Действия над комплексными числами.	2		2			
12.	П39	Контрольная работа №1.	2		2			
13.	Д14	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Корень n-ой степени из числа и его свойства.	2	2				
14.	Д15	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Основные логарифмические тождества.	2	2				
15.	П310	Действия над степенями с целым и натуральным показателем.	2		2			

16.	ПЗ11	Действия над степенями с рациональным показателем.	2		2				
17.	ПЗ12	Все действия над корнями и степенями.	2		2				
18.	ПЗ13	Решение иррациональных уравнений.	2		2				
19.	ПЗ14	Логарифм числа. Основные логарифмические тождества.	2		2				
20.	ПЗ15	Теоремы логарифмирования. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2		2				
21.	ПЗ16	Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	2		2				
22.	ПЗ17	Решений простейших показательных уравнений и неравенств.	2		2				
23.	ПЗ18	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2		2				
24.	ПЗ19	Контрольная работа №2.	2		2				

**Раздел 2. Основы тригонометрии.**

25.	Л6	Радианное измерение углов. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента.	2	2					
26.	ПЗ20	Соотношение между градусной и радианной мерой. Вычисление значений тригонометрических функций.	2		2				
27.	Л7	Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента.	2	2					
28.	ПЗ21	Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента. Тригонометрические тождества.	2		2				
29.	Л8	Формулы приведения. Четность и нечетность тригонометрической функции.	2	2					
30.	Л9	Формулы сложения. Формулы двойного и половинного угла.	2	2					
31.	Л10	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.	2	2					
32.	ПЗ22	Периодичность, четность, нечетность, знаки тригонометрических функций.	2		2				
33.	ПЗ23	Формулы приведения.	2		2				
34.	ПЗ24	Теоремы сложения.	2		2				
35.	ПЗ25	Формулы двойного и половинного угла.	2		2				
36.	ПЗ26	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.	2		2				
37.	Л11	Обратные тригонометрические функции.	2	2					
38.	Л12	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2					
39.	ПЗ27	Простейшие тригонометрические уравнения.	2		2				

40.	ПЗ28	Простейшие тригонометрические неравенства.	2		2				
41.	ПЗ29	Контрольная работа №3	2		2				
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики.</b>									
42.	Л13	Числовая функция. Способы задания функции и свойства. Обратная функция.	2	2					
43.	Л14	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.	2	2					
44.	Л15	Тригонометрические функции, свойства и графики.	2	2					
45.	Л16	Простейшие преобразования графиков функции.	2	2					
46.	ПЗ30	Нахождение области определения и множества значений функции.	2	2					
47.	ПЗ31	Построение графиков показательной и логарифмической функций.	2	2					
48.	ПЗ32	Построение графиков тригонометрической функции.	2	2					
49.	ПЗ33	Преобразование графиков функций. Гармонические колебания.	2	2					
50.	ПЗ34	Контрольная работа №4	2				2		
<b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>									
51.	Л17	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел числовой последовательности.	2	2					
52.	Л18	Предел переменной величины. Предел функции. Непрерывность.	2	2					
53.	ПЗ35	Вычисление предела функции при $x \rightarrow \infty$ . Раскрытие неопределенности $\infty/\infty$ .	2	2			2		
54.	ПЗ36	Вычисление предела функции при $x \rightarrow a$ . Раскрытие неопределенности $0/0$ .	2	2			2		
55.	Л19	Понятие производной, ее геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	2					
56.	Л20	Правила дифференцирования: производная, суммы, разности, произведения, частного.	2	2					
57.	Л21	Производные основных элементарных функций.	2	2					
58.	Л22	Признаки постоянства, возрастания и убывания, экстремум, наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	2					
59.	Л23	Производная сложной функции.	2	2					
60.	Л24	Вторая производная и ее физический смысл. Направление выпуклости, точки перегиба.	2	2					
61.	Л25	Применение производной к построению графиков. Дифференциал функции, его геометрический смысл.	2	2					
62.	ПЗ37	Непосредственное дифференцирование. Дифференцирование сложных функций.	2				2		

63.	ПЗ38	Геометрический и физический смысл производной. Решение заданий на составление уравнения касательной к графику функции в точке касания.	2		2					
64.	ПЗ39	Исследование функции на монотонность, экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2		2					
65.	ПЗ40	Применение производной к исследованию функции.	2		2					
66.	ПЗ41	Контрольная работа №5	2		2					
67.	Л26	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование.	2		2					
68.	Л27	Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница.	2		2					
69.	Л28	Определенный интеграл как предел интегральной суммы	2		2					
70.	Л29	Геометрический смысл определенного интеграла.	2		2					
71.	Л30	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2		2					
72.	Л31	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2		2					
73.	ПЗ42	Непосредственное интегрирование определенного интеграла.	2		2					
74.	ПЗ43	Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	2		2					
75.	ПЗ44	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2		2					
76.	ПЗ45	Нахождение площади криволинейной трапеции, ограниченной линиями	2		2					
77.	ПЗ46	Нахождение площади криволинейной трапеции, ограниченной линиями	2		2					
78.	ПЗ47	Контрольная работа № 6	2		2					
		<b>Консультации</b>	<b>8</b>							
		<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в I семестре</b>	<b>10</b>						<b>10</b>	
		<b>ИТОГО за I семестр</b>	<b>174</b>		<b>62</b>		<b>94</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
<b>2 семестр</b>										

**Раздел 5. Уравнения и неравенства**

79.	Л32	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные и иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения, неравенства и системы.	2		2				
80.	Л33	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение	2		2				

		новых неизвестных, подстановка, графический метод).							
81.	Л34	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2	2					
82.	Л35	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2					
83.	Л36	Основные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	2	2					
84.	ПЗ48	Решение показательных уравнений и неравенств различными методами.	2			2			
85.	ПЗ49	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	2			2			
86.	ПЗ50	Решение логарифмических уравнений различными способами.	2			2			
87.	ПЗ51	Решение логарифмических неравенств различными способами.	2			2			
88.	ПЗ52	Решение систем логарифмических уравнений.	2			2			
89.	ПЗ53	Решение тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений.	2			2			
90.	ПЗ54	Методы решения тригонометрических уравнений.	2			2			
91.	ПЗ55	Контрольная работа № 7	2			2			

**Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей**

92.	Л37	Основные понятия комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание.	2	2					
93.	ПЗ56	Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения, дерево вариантов. Перестановки.	2			2			
94.	Л38	Выбор нескольких элементов. Сочетания.	2	2					
95.	ПЗ57	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	2			2			
96.	Л39	Предмет теории вероятностей. События и их классификация. Классическое и статическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятности.	2	2					
97.	ПЗ58	Решение задач по теме: «Основные теоремы и формулы теории вероятности».	2			2			
98.	Л40	Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Дискретная случайная величина. Законы ее распределения.	2	2					
99.	ПЗ59	Решение задач на применение классического определения вероятности.	2			2			
100.	ПЗ60	Решение задач с применением теорем сложения и умножения вероятностей.	2			2			
101.	ПЗ61	Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Байеса.	2			2			

102.	ПЗ62	Решение задач на применение формулы Бернулли. Локальной и интегральной теорем Муавра – Лапласа. Формулы Пуассона.	2		2				
103.	ПЗ63	Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии, квадратичных отклонений.	2		2				
104.	Л41	Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Числовые характеристики выборки.	2	2					
105.	ПЗ64	Математическая викторина к дню числа $\pi$	2		2				
<b>Раздел 7. Геометрия</b>									
106.	Л42	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.	2	2					
107.	Л43	Параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей.	2	2					
108.	Л44	Перпендикулярность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2	2					
109.	Л45	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	2					
110.	Л46	Теорема о трех перпендикулярах.	2	2					
111.	Л47	Двуугольный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2					
112.	ПЗ65	Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей.	2		2				
113.	Л48	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	2					
114.	ПЗ66	Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Решение задач на параллельность двух плоскостей.	2		2				
115.	ПЗ67	Решение задач на нахождение угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью.	2		2				
116.	ПЗ68	Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах.	2		2				
117.	Л49	Многогранники. Правильные многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Нахождение площади поверхности.	2	2					
118.	Л50	Пирамида. Свойства параллельных пересечений в пирамиде. Нахождение площади поверхности.	2	2					
119.	ПЗ69	Решение задач на построение сечения куба.	2		2				
120.	ПЗ70	Решение задач по темам: «Прямоугольный параллелепипед», «Параллелепипед».	2		2				
121.	ПЗ71	Решение задач на построение сечений в призме.	2		2				
122.	ПЗ72	Решение задач по теме: «Правильная пирамида».	2		2				
123.	ПЗ73	Решение задач на построение сечений в пирамиде.	2		2				

124.	ПЗ74	Вычисление элементов призмы и пирамиды на модели.	2		2				
125.	ПЗ75	Вычисление площади поверхности призмы.	2		2				
126.	Л51	Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус	2	2					
127.	Л52	Сечения цилиндра и конуса плоскостями. Поверхность цилиндра и конуса.	2	2					
128.	ПЗ76	Построение сечения цилиндра и конуса плоскостями	2		2				
129.	Л53	Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы.	2	2					
130.	ПЗ77	Вычисление площади поверхности цилиндра и конуса на конкретной модели.	2		2				
131.	ПЗ78	Решение задач по теме: «Шар, сфера, вычисление площади поверхности»	2		2				
132.	Л54	Понятие объема геометрического тела. Объем многогранников.	2	2					
133.	Л55	Объем тел вращения.	2	2					
134.	ПЗ79	Решение задач нахождение объема призмы. Решение задач на нахождение объема цилиндра, конуса.	2		2				
135.	ПЗ80	Вычисление объемов призмы, пирамиды на конкретных моделях. Вычисление объемов цилиндра и конуса на конкретной модели.	2		2				
136.	ПЗ81	Контрольная работа № 8	2		2				
137.	Л56	Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве.	2	2					
138.	Л57	Действия над векторами. Действия над векторами, заданными своими координатами.	2	2					
139.	Л58	Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Проекция вектора на ось.	2	2					
140.	Л59	Уравнение линии, прямой и окружности. Решение линейных уравнений и методов их решения.	2	2					
141.	ПЗ82	Нахождение длины вектора, угла между векторами, координат точек, делящих отрезок в данном отношении.	2		2				
		Самостоятельная работа (Индивидуальные проекты.)	10						10
		<b>Консультации</b>	6					6	
		<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре</b>	8						8
		<b>ИТОГО за 2 семестр</b>	150	56	70	6	8	10	
		<b>ИТОГО</b>	324	118	164	14	18	10	



### 2.3. Содержание учебной дисциплины ПД. 01 Математика

Наименование темы дисциплины	Содержание	Объём часов	Коды формируемых компетенций
<b>Введение.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий и специальностей СПО.</p>	<b>2</b>	ОК 01 –ОК07, ОК 9-ОК11, 31-34, У1-У25
	<p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Математика, её связь с другими науками. Роль математики в развитии науки.</p>	2	
<b>Раздел 1. Алгебра</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Развитие понятия о числе. Арифметические действия над числами. Приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы). Понятие комплексного числа.</p> <p>Понятие корня <math>n</math>-й степени, свойства радикалов, правила сравнения корней. Определение корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Расчет по формулам, содержащим радикалы. Равносильность выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Понятие степени с действительным показателем. Нахождение значений степени. Взаимосвязь корня <math>n</math>-й степени и степени с дробным показателем. Свойства степеней. Степень с рациональным показателем. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Применение корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Прикладные задачи на сложные проценты.</p> <p>Преобразование выражений с применением формул и свойств степеней и логарифмов.</p>		ОК 01 –ОК07, ОК 9-ОК11, 31-34, У1-У25

Области допустимых значений логарифмического выражения. Логарифмические уравнения.		
<b>Теоретические занятия</b>		
Действительные числа. Приближенные вычисления и вычислительные средства.	2	
Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
Степень с рациональным показателем и ее свойства. Корень n-ой степени из числа и его свойства.	2	
Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Основные логарифмические тождества.	2	
<b>Практические занятия</b>		
Действия над обыкновенными и десятичными дробями.	2	
Арифметические действия над числами. Нахождение абсолютной и относительной погрешностей вычислений.	2	
Проценты. Основные задачи на проценты.	2	
Алгебраические преобразования. Раскрытие скобок. Формулы сокращенного умножения.	2	
Линейные уравнения и неравенства.	2	
Решение квадратных уравнений и неравенств.	2	
Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
Действия над комплексными числами.	2	
Контрольная работа №1.	2	
Действия над степенями с целым и натуральным показателем.	2	
Действия над степенями с рациональным показателем.	2	
Все действия над корнями и степенями.	2	
Решение иррациональных уравнений.	2	
Логарифм числа. Основные логарифмические тождества.	2	
Теоремы логарифмирования. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	
Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	2	

	Решений простейших показательных уравнений и неравенств.	2	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	
	Контрольная работа №2.	2	
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Радианный метод измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотношение величины угла с его расположением. Определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника, их взаимосвязи. Основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Применение формул при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Симметрия точек на единичной окружности, применение для вывода формул приведения. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Общие методы решения тригонометрических уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной). Единичная окружность и решения простейших тригонометрических неравенств. Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.		ОК 01 –ОК07, ОК 9-ОК11, 31-34, У1-У25
	<b>Теоретические занятия.</b>		
	Радианное измерение углов. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа.	2	
	Тригонометрические функции числового аргумента.	2	
	Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента.	2	
	Формулы приведения. Четность и нечетность тригонометрической функции.	2	
	Формулы сложения. Формулы двойного и половинного угла.	2	

	<p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.</p> <p>Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Решение простейших тригонометрических уравнений.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Соотношение между градусной и радианной мерой. Вычисление значений тригонометрических функций.</p> <p>Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента.</p> <p>Тригонометрические тождества.</p> <p>Периодичность, четность, нечетность, знаки тригонометрических функций.</p> <p>Формулы приведения.</p> <p>Теоремы сложения.</p> <p>Формулы двойного и половинного угла.</p> <p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот.</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Простейшие тригонометрические неравенства.</p> <p>Контрольная работа №3</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p><b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие переменной, зависимости между переменными.</p> <p>Понятие графика. Принадлежность точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение из формулы одной переменной через другие.</p> <p>Определение функции. Области определения и значений функции.</p> <p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Доказательные рассуждения некоторых свойств линейной и квадратичной функций, исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций.</p> <p>Составление видов функций по данному условию. Задачи на экстремум.</p> <p>Преобразование графика функции.</p> <p>Обратные функции. Вид и график обратной функции, ее область определения и</p>		<p>ОК 01 - ОК07, ОК 9 - ОК11, 31-34, У1-У25</p>

	<p>область значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Понятие сложной функции. Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Свойства функций при сравнении значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Понятие непрерывной периодической функции, свойства синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Гармонические колебания, примеры гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знаний.</p> <p>Понятие разрывной периодической функции, свойства тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Преобразование графиков.</p>		
	<p><b>Теоретические занятия.</b></p> <p>Числовая функция. Способы задания функции и свойства. Обратная функция.</p> <p>Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.</p> <p>Тригонометрические функции, свойства и графики.</p> <p>Простейшие преобразования графиков функций.</p>	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Нахождение области определения и множества значений функции.</p> <p>Построение графиков показательной и логарифмической функций.</p> <p>Построение графиков тригонометрической функции.</p> <p>Преобразование графиков функций. Гармонические колебания.</p> <p>Контрольная работа №4</p>	2	
<p><b>Раздел 4. Начала математического анализа</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие числовой последовательности, способы ее задания, вычисление ее членов. Предел последовательности. Вычисление суммы бесконечного числового ряда на</p>		<p>ОК 01 - ОК07, ОК 9 - ОК11, 31-34, У1-У25</p>

<p>примере бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Производная, её механический и геометрический смысл. Алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Уравнение касательной в общем виде.</p> <p>Правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций.</p> <p>Теоремы о связи свойств функции и производной. Исследование функции, заданной формулой с помощью производной. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной при нахождении наибольшего, наименьшего значения и экстремума функции</p> <p>Интеграл и первообразная. Правила вычисления первообразной. Теорема Ньютона-Лейбница. Вычисление первообразной функции. Решение задач с использованием первообразной и производной. Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>		
<b>Теоретические занятия.</b>		
Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	
Предел числовой последовательности.	2	
Предел переменной величины. Предел функции. Непрерывность.	2	
Понятие производной, её геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	
Правила дифференцирования: производная, суммы, разности, произведения, частного.	2	
Производные основных элементарных функций.	2	
Признаки постоянства, возрастания и убывания, экстремум, наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	
Производная сложной функции.	2	
Вторая производная и её физический смысл. Направление выпуклости, точки перегиба.	2	
Применение производной к построению графиков. Дифференциал функции, его геометрический смысл.	2	
Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства.	2	

	Непосредственное интегрирование.		
	Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	Определенный интеграл как предел интегральной суммы	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Вычисление предела функции при $x \rightarrow \infty$ . Раскрытие неопределенности $\infty/\infty$ .	2	
	Вычисление предела функции при $x \rightarrow a$ . Раскрытие неопределенности $0/0$ .	2	
	Непосредственное дифференцирование. Дифференцирование сложных функций.	2	
	Геометрический и физический смысл производной. Решение заданий на составление уравнения касательной к графику функции в точке касания.	2	
	Исследование функции на монотонность, экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2	
	Применение производной к исследованию функции.	2	
	Контрольная работа №5	2	
Непосредственное интегрирование определенного интеграла.	2		
Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	2		
Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	4		
Нахождение площади криволинейной трапеции, ограниченной линиями	2		
Нахождение площади криволинейной трапеции, ограниченной линиями	2		
Контрольная работа № 6	2		
<b>Консультации</b>	<b>8</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>		
<b>Итого за I семестр</b>	<b>174</b>		



<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 - ОК07, ОК 9 - ОК11, 31-34, У1-У25
	<p>Корень алгебраических уравнений, исследования уравнений и систем уравнений. Теория равносильности уравнений, ее применения. Приемы преобразования уравнений, стандартные уравнения.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Решение уравнений и систем уравнений с помощью приемов разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода.</p> <p>Общие вопросы решения неравенств. Свойства и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств. Использование математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.</p>		
	<b>Теоретические занятия</b>		
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные и иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения, неравенства и системы.	2	
	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2	
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	Основные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение показательных уравнений и неравенств различными методами.	2	
	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	2	
	Решение логарифмических уравнений различными способами.	2	
	Решение логарифмических неравенств различными способами.	2	
	Решение систем логарифмических уравнений.	2	
	Решение тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений.	2	
	Методы решения тригонометрических уравнений.	2	
	Контрольная работа № 7	2	



<b>Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	ОК 01 - ОК07, ОК 9 - ОК11, 31-34, У1-У25
	<p>Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.</p> <p>Метод перебора и правило умножения. Основные понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановка. Формулы для их вычисления. Бином Ньютона, треугольник Паскаля. Задачи на использование понятий и правил комбинаторики. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей событий.</p> <p>Представление числовых данных и их характеристики. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>	
	<b>Теоретические занятия</b>	
	Основные понятия комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание.	2
	Выбор нескольких элементов. Сочетания.	2
	Предмет теории вероятностей. События и их классификация. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятности.	2
	Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2
	Дискретная случайная величина. Законы ее распределения.	
	Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения.	2
	Числовые характеристики выборки.	
	<b>Практические занятия</b>	
	Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения, дерево вариантов. Перестановки.	2
	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	2
	Решение задач по теме: «Основные теоремы и формулы теории вероятности».	2
	Решение задач на применение классического определения вероятности.	2
	Решение задач с применением теорем сложения и умножения вероятностей.	2
	Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Байеса.	2
	Решение задач на применение формулы Бернулли. Локальной и интегральной теорем Муавра – Лапласа. Формулы Пуассона.	2
	Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии, квадратичных отклонений.	2

	Математическая викторина к дню числа $\pi$	2	
<p><b>Раздел 7. Геометрия.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Признаки взаимного расположения прямых и плоскостей. Определение, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Использование признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Построение и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскости, углов между прямой и плоскостью.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояний. Вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.</p> <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Выполнение построений на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях.</p> <p>Характеристики и изображения сечений, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Виды симметрий в пространстве, определения и свойства. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Решение задач с использованием свойств симметрии.</p> <p>Тела вращения, их определения и свойства.</p> <p>Теорема о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение</p>		<p>ОК 01 - ОК07, ОК 9 - ОК11, 31-34, У1-У25</p>

	<p>задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Площадь. Объем. Аксиомы и свойства. Вычисление площадей плоских фигур.</p> <p>Теоремы о вычислении объемов пространственных тел. Вычисление объемов.</p> <p>Формулы вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Метод вычисления площади поверхности сферы. Задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p> <p>Векторы. Декартова система координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.</p> <p>Свойства векторных величин. Правила разложения векторов в трехмерном пространстве, нахождения координат вектора в пространстве, действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.</p> <p>Решение задач на действия с векторами, координатный метод, вычисление величин углов и расстояний.</p> <p>Теоремы стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>		
	<p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.</p> <p>Параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей.</p> <p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>Двуугловой угол. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Многогранники. Правильные многогранники. Призма. Параллелепипед и его</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

свойства. Нахождение площади поверхности.		
Пирамида. Свойства параллельных пересечений в пирамиде. Нахождение площади поверхности.	2	
Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус	2	
Сечения цилиндра и конуса плоскостями. Поверхность цилиндра и конуса.	2	
Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы.	2	
Понятие объема геометрического тела. Объем многогранников.	2	
Объем тел вращения.	2	
Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве.	2	
Действия над векторами. Действия над векторами, заданными своими координатами.	2	
Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Проекция вектора на ось.	2	
Уравнение линии, прямой и окружности. Решение линейных уравнений и методы их решения.	2	
<b>Практические занятия</b>		
Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	
Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Решение задач на параллельность двух плоскостей.	2	
Решение задач на нахождение угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью.	2	
Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах.	2	
Решение задач на построение сечения куба.	2	
Решение задач по темам: «Прямоугольный параллелепипед», «Параллелепипед».	2	
Решение задач на построение сечений в призме.	2	
Решение задач по теме: «Правильная пирамида».	2	
Решение задач на построение сечений в пирамиде.	2	
Вычисление элементов призмы и пирамиды на модели.	2	
Вычисление площади поверхности призмы.	2	

	<p>Построение сечения цилиндра и конуса плоскостями</p> <p>Вычисление площади поверхности цилиндра и конуса на конкретной модели.</p> <p>Решение задач по теме: «Шар, сфера, вычисление площади поверхности»</p> <p>Решение задач на нахождение объема призмы. Решение задач на нахождение объема цилиндра, конуса.</p> <p>Вычисление объемов призмы, пирамиды на конкретных моделях. Вычисление объемов цилиндра и конуса на конкретной модели.</p> <p>Контрольная работа № 8.</p> <p>Нахождение длины вектора, угла между векторами, координат точек, лежащих отрезок в данном отношении.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<b>Самостоятельная работа</b>	Индивидуальные проекты	<b>10</b>	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>150</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>324</b>	

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 6. Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий

Дата, место, проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
МАРТ, 2023 . Политехнический колледж филиала МГТУ в поселке Яблоновском	Математическая викторина к дню числа $\pi$	Индивидуальная- групповая	Кошак Р.М.	Сформированность ОК 02, ОК 04

### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА

#### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Кабинет математических дисциплин:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- шкаф для хранения документов и литературы;
- стенды;
- комплект учебно-наглядных пособий: комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков;
- комплект чертежных инструментов для черчения на доске;
- модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;
- измерительные приборы;
- переносное мультимедийное оборудование;
- компьютер;
- программное обеспечение общего назначения.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

**Основная литература**

1. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. - Москва: Академия, 2020. - 256 с.- ЭБС «Академия» - Режим доступа: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=477386> (для авториз. пользователей)

**Дополнительная литература**

2. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. - Москва: КноРус, 2020. - 394 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: : <https://book.ru/book/935689>

3. Дадаян, А.А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - М.: Форум, 2020. - 544 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://konsultant.ru/>
2. <http://www.edu-all.ru/>
3. <http://www.garant.ru/>
4. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
5. <http://www.edu.ru/index.php>

### **4.3. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрен.

### **4.4. Самостоятельная работа обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся в виде индивидуального проекта во втором семестре.

#### **Примерные темы индивидуальных проектов**

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПД. 01 Математика

Результаты обучения и воспитания	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Формируемые умения:</b>		
<p>- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <p>- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <p>- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>- 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</p>	<p>Выполнение зачетных работ. В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы: работа выполнена; работа выполнена, но с ошибками; работа не выполнена.</p>	<p>-выполнение индивидуальных заданий; -устный и письменный опрос; -проверка конспекта; - тестирование; - выполнение зачётных работ.</p>
<b>Функции и графики</b>		
<b>Формируемые умения:</b>		
<p>- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>-использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков</p>	<p>Выполнение зачетных работ. В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы: работа выполнена; работа выполнена, но с ошибками; работа не выполнена.</p>	<p>-выполнение индивидуальных заданий -устный и письменный опрос -проверка конспекта - тестирование; - выполнение зачётных работ.</p>
<b>Начала математического анализа</b>		



<b>Формируемые умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить производные элементарных функций;</li> <li>- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>	<p>Выполнение зачетных работ. В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы: работа выполнена; работа выполнена, но с ошибками; работа не выполнена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуальных заданий</li> <li>-устный и письменный опрос</li> <li>-проверка конспекта</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение зачётных работ.</li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства</b>		
<b>Формируемые умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</li> </ul> <p>для построения и исследования простейших математических моделей.</p>	<p>Выполнение зачетных работ. В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы: работа выполнена; работа выполнена, но с ошибками; работа не выполнена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуальных заданий</li> <li>-устный и письменный опрос</li> <li>-проверка конспекта</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение зачётных работ.</li> </ul>
<b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		
<b>Формируемые умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</li> </ul> <p>для анализа реальных числовых данных,</p>	<p>Выполнение зачетных работ. В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы: работа выполнена; работа выполнена, но с ошибками; работа не выполнена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуальных заданий</li> <li>-устный и письменный опрос</li> <li>-проверка конспекта</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение зачётных работ.</li> </ul>

представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.		
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Формируемые умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>;</li> <li>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>;</li> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	<p>Выполнение зачетных работ.</p> <p>В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы: работа выполнена; работа выполнена, но с ошибками; работа не выполнена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение индивидуальных заданий</li> <li>-устный и письменный опрос</li> <li>-проверка конспекта</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение зачётных работ.</li> </ul>
<b>Формируемые знания:</b>		
<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.</li> </ul>	<p>Выполнение зачетных работ.</p> <p>В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы: работа выполнена; работа выполнена, но с ошибками; работа не выполнена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос</li> <li>- проверка конспекта</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий.</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение зачётных работ.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для</li> </ul>	<p>Выполнение зачетных работ.</p> <p>В соответствии с уровнем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос</li> </ul>

<p>формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии.</p>	<p>выполнения зачет. Работы:          работа выполнена;          работа выполнена, но с ошибками;          работа не выполнена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка конспекта</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий.</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение зачётных работ.</li> </ul>
<p>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.</p>	<p>Выполнение зачетных работ. В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы:          работа выполнена;          работа выполнена, но с ошибками;          работа не выполнена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос</li> <li>- проверка конспекта</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий.</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение зачётных работ.</li> </ul>
<p>- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>Выполнение зачетных работ. В соответствии с уровнем выполнения зачет. Работы:          работа выполнена;          работа выполнена, но с ошибками;          работа не выполнена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опрос</li> <li>- проверка конспекта</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий.</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение зачётных работ.</li> </ul>

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы дисциплины ПД. 01 Математика проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт двигателя, систем и агрегатов автомобиля в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

*Оборудование учебного кабинета математических дисциплин для обучающихся с различными видами ограничения здоровья.*

Оснащение учебного кабинета математических дисциплин должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижной регулируемой партой.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

*Информационное и методическое обеспечение обучающихся.*

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

*Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.*

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ПД. 01 Математика формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания, обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

## 7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе  
за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу дисциплины \_\_\_\_\_

---

Специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт двигателя, систем и агрегатов автомобиля

---

вносятся следующие дополнения и изменения

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_

---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии \_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия