

Министерство образования и науки Республики Татарстан

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной части

 Ефимова А.И.

«30» 03 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

 Садыкова Л.Т.

«30» 03 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 04 Математика**

программы подготовки специалистов среднего звена

**15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1  
от «29» 03 2023 г.  
Председатель ПЦК 10

Программа разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования,

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23 июня 2022 г. № 491,

основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям),

примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО ИРПО. Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

рабочей программы воспитания по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), 2023 г.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

Разработчик: Тазетдинова Алия Азатовна, преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), входящей в укрупненную группу 15.00.00 Машиностроение. Профиль получаемого профессионального образования - технологический.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована в условиях дистанционного обучения и с применением электронных образовательных технологий.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы ППССЗ для среднего профессионального образования и входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления** на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

■ **личностных:**

сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

понимание значимости математики для научно-технического прогресса,

сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

владение 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 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 обоснованных 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.

Выпускник, освоивший учебную дисциплину «Математика», должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший программу ОУД.04 Математика, должен обладать **личностными результатами** в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

**ЛР 3.** Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта.

**ЛР.9.** Экономически активный, предпримчивый, готовый к самозанятости

**ЛР 10.** Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 12.** Способный искать нужные источники информации и данные, генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений

Содержание дисциплины имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного цикла – физика, информатика.

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудиоматериалов, современных программ компьютерного проектирования.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося всего – 232 часа, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем - 232 часа.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Учебная нагрузка (всего)	232
Во взаимодействии с преподавателем, в том числе	232
теоретическое обучение	140
практические занятия	80
В том числе практическая подготовка	10
консультации	6
Форма контроля - экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<p>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.</p> <p>Взаимосвязь математики с другими областями знаний. Роль и место математики в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника</p> <p>Цели, задачи, объекты и средства изучения математики. Требования, предъявляемые к студентам.</p>	1	1	
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			<b>149</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		9	
	1	Целые, рациональные, действительные числа. Математические действия с числами.	1	2
	2	Приближенные вычисления. Правила округления результатов измерений. Действия с приближенными числами.	1	2
	3	Обработка экспериментальных результатов. Абсолютная и относительная погрешности.	1	2
	4	<b>Практическая работа № 1.</b> Математические действия с числами. Приближенные вычисления.	2	
	5	Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	1	1
	6	Комплексная плоскость. Изображение комплексных чисел на комплексной плоскости.	1	1

	7	<b>Практическая работа №2.</b> Вычисление и применение комплексных чисел.	2	3
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала		<b>15</b>	
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	2
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями, их свойства. Обобщенное понятие степени.	1	1
	3	Преобразование выражений, содержащих степени и корни.	1	1
	4	<b>Практическая работа № 3.</b> Корни и степени. Преобразование выражений содержащих степени и корни.	2	2
	5	Понятие логарифма. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	1
	6	Правила действий с логарифмами. Основное логарифмическое тождество.	2	1
	7	Переход к новому основанию.	1	1
	8	Логарифмирование и потенцирование.	1	1
	9	Преобразование логарифмических выражений.	2	1
<b>Тема 1.3. Функции, их свойства и графики</b>		<b>Практическая работа №4.</b> Преобразование логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование.	2	3
	1	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	2	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2
	2	Графическая интерпретация функций. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Исследование функций.	2	2

	3	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	2	2
	4	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2
	5	<b>Практическая работа №5.</b> Построение и исследование графиков сложных и обратных функций. Преобразования графиков.	2	3
<b>Тема 1.4. Степенные, показательные и логарифмические функции</b>		Содержание учебного материала	<b>12</b>	
	1	Степенная функция, её свойства и график.	2	2
	2	Показательная функция, её свойства и график.	2	2
	3	Преобразование степенных и показательных выражений.	2	2
	4	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	2
	5	Преобразования графиков степенной, показательной и логарифмической функции.	2	2
	6	<b>Практическая работа №6.</b> Построение графиков сложных степенных, показательных и логарифмических функций с помощью преобразований. Исследование функций.	2	3
<b>Тема 1.5 Основы тригонометрии</b> <b>Тригонометрические и обратные тригонометрические функции</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	1
	2	Основные тригонометрические тождества. Знаки и значения тригонометрических функций.	1	1
	3	Формулы приведения.	2	1
	4	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	1
	5	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	1

		<b>Практическая работа №7.</b> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	1
	6	<b>Практическая работа №8.</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	2
	7	Свойства и графики тригонометрических функций.	2	1
	8	<b>Практическая работа №9.</b> Построение графиков сложных тригонометрических функций с помощью преобразований. Исследование функций.	2	1
	9	Обратные тригонометрические функции. Свойства и графики.	2	1
	10	Уравнения $\sin x=a$ и $\cos x=a$ , их решение.	2	1
	11	Уравнения $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$ , их решение.	2	1
	12	<b>Практическая работа №10.</b> Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2	2
	13	<b>Практическая работа №11.</b> Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2
	14	<b>Практическая работа №12.</b> Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	2
<b>Тема 1.6. Уравнения и неравенства.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные уравнения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений .	1	1
	2	Системы уравнений. Основные приемы их решения (метод алгебраического сложения, подстановка, графический метод).	1	1
	3	Рациональные неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов.	1	3
	4	<b>Практическая работа №13.</b> Решение рациональных уравнений и неравенств.	2	2

		<b>Практическая работа №14.</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	2
5		<b>Практическая работа №15.</b> Решение показательных уравнений и неравенств.	2	2
6		<b>Практическая работа №16.</b> Решение показательных уравнений и неравенств.	2	2
7		<b>Практическая работа №17.</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	1
8		<b>Практическая работа №18.</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	2
9		<b>Практическая работа №19</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	1
10		<b>Практическая работа №20.</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	2
11		<b>Раздел 2.Начала математического анализа</b>	38	
<b>Тема 2.1 Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			8
	1	Последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	2
	2	Предел функции. Основные теоремы о пределах функции.	2	1
	3	Неопределенности вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . Способы их раскрытия.	2	1
	4	<b>Практическая работа №21.</b> Решение примеров на нахождение пределов.	2	2
<b>Тема 2.2. Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			16
	1	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного.	2	1

	2	Правило дифференцирования сложной функции. Основные формулы дифференцирования.	2	1
	3	Уравнение касательной к графику функции.	2	1
	4	Производные высших порядков. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	1
	5	<b>Практическая работа №22.</b> Решение примеров на нахождение производных.	2	
	6	Признаки возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.	2	1
	7	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точка перегиба.	2	1
	8	<b>Практическая работа №23.</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
	<b>Содержание учебного материала</b>			14
	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенных интегралов. Интегрирование в конечном виде и таблица простейших неопределенных интегралов.	2	2
<b>Тема</b> <b>2.3.Первообразная и интеграл</b>	2	Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование.	2	2
	3	Интегрирование методом замены переменной и подстановки.	2	2
	4	<b>Практическая работа №24.</b> Решение примеров на нахождение неопределенных интегралов.	2	
	5	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2
	6	<b>Практическая работа №25. П/П</b> Вычисление определенного интеграла различными методами. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2/2пп	2
	7	<b>Практическая работа №26.</b> Вычисление определенных интегралов.	2	3

<b>Раздел 3 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	1	1
	2 Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1	1
<b>Практическая работа №27. П/П</b> Решение комбинаторных задач.		2/2пп	2
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1 Событие, испытание, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	2
	2 Формула полной вероятности. Повторные независимые испытания. Схема и формула Бернулли.	2	1
	<b>Практическая работа №28.</b> Решение задач на нахождение вероятностей.	2	2
	4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	1
	<b>Практическая работа №29.</b> Решение задач на составление закона распределения и вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	2
<b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	2
	<b>Практическая работа №30.</b> Решение практических задач с применением методов математической статистики.	2	3
<b>Раздел 4. Геометрия</b>		<b>70</b>	
<b>Тема 4.1 Прямые и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18	

<b>плоскости в пространстве</b>	1	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.	2	2
	2	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	2
	3	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.	2	2
	4	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	5	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	2
	6	Площадь ортогональной проекции.	2	2
	7	Расстояние между скрещивающимися прямыми.	2	2
	8	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2	2
	9	<b>Практическая работа №31.</b> Прямые и плоскости в пространстве	2	3
<b>Тема 4.2. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>18</b>
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	2
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Площади боковой и полной поверхности прямой и наклонной призмы.	2	2
	3	<b>Практическая работа №32. П/П</b> Вычисление площадей боковых и полных поверхностей призм.	2/2пп	3
	4	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды.	2	2
	5	<b>Практическая работа №33.</b> Вычисление площадей боковых и полных поверхностей пирамид.	2	2
	6	Решение задач на нахождение поверхностей многогранников.	2	2
	7	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	2

	8	Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	2
	9	<b>Практическая работа №34. П/П</b> Вычисление площадей осевых сечений многогранников.	2/2пп	3
<b>Тема 4.3. Тела и поверхности вращения</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1	Цилиндр. Основание, высота, поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	2	<b>Практическая работа №35.</b> Вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра. Вычисление площадей осевых сечений.	2	3
	3	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	4	Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	5	<b>Практическая работа №36.</b> Вычисление площади боковой и полной поверхности конуса. Вычисление площадей осевых сечений.	2	
	6	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Части круга, сферы и шара.	2	2
	7	<b>Практическая работа №37.</b> Вычисление площади поверхности сферы. Вычисление площади осевого сечения.	2	3
<b>Тема 4.4. Измерения в геометрии</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	1
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра.	2	1
	3	Формулы объема пирамиды, конуса и шара.	2	1
	4	<b>Практическая работа №38. П/П</b> Вычисление объемов тел.	2/2пп	3
<b>Тема 4.5 Координаты и</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	

<b>векторы</b>	1	Прямоугольная (декартова) система координат на прямой, на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	2	2
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Арифметические операции над векторами.	2	2
	3	Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Декартов прямоугольный базис. Разложение вектора по направлениям.	2	1
	4	<b>Практическая работа № 39.</b> Решение задач с применением метода координат и векторов.	2	3
	5	Скалярное произведение векторов, его свойства. Скалярное произведение векторов в координатной форме. Угол между двумя векторами.	2	1
	6	<b>Практическая работа №40.</b> Решение задач с применением скалярного произведения векторов.	2	3
		<b>Консультации</b> Основные тригонометрические тождества. Знаки и значения тригонометрических функций. Формулы приведения. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Решение примеров на нахождение производных Вычисление площади поверхности сферы. Вычисление площади осевого сечения.	6	
		<b>Экзамен</b>	6	
<b>Всего:</b>			<b>232</b>	

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

- 1 – ознакомительный (характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения)
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Для реализации учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет «Математика».

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебников;
- объемные модели многогранников и тел вращения.

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

- компьютер.

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

##### **Основные источники:**

- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 18.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

##### **Дополнительные источники:**

- Шипова, Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760> – Режим доступа: по подписке.
- А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / - 11-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 384 с.
- Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 кл.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни. 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 255с

##### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.eor.edu.ru](http://www.eor.edu.ru), Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

2.znanius.com – Электронная библиотечная система.

3.www. school-collection. edu. ru (сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

**5.** Образовательный математический сайт. - 2000 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.exponenta.ru> (дата обращения: 8.04.2011).

**6.** Математика для студентов и прочее. - 2005 [Электронный ресурс]. URL: <http://xplusy.isnet.ru> (дата обращения: 8.04.2011).

**7.** Статистический портал. - 1999 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.statsoft.ru> (дата обращения: 10.04.2011).

**8.** Образовательные ресурсы Интернета - Математика. - 2006 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.alleng.ru/edu/math.htm> (дата обращения: 10.04.2011).

**9.** Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков - 2005. Режим доступа: <http://www.math.ru> (дата обращения: 20.04.2011).

**10.** Информация о решениях различных классов алгебраических, дифференциальных, интегральных, функциональных уравнений и других математических уравнений- 2004. Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> (дата обращения: 25.04.2011).

**11.** Сборник материалов по различным предметам естествознания и математики: физика, химия, астрономия, науки о жизни и Земле. - 2005. Режим доступа: <http://www.elementv.ru> (дата обращения: 25.04.2011).

**12.** Помощь учителям и руководителям математических кружков. - 1996. Режим доступа: <http://www.mccme.ru/> (дата обращения: 25.04.2011).

**13.** Электронная библиотека Московского центра непрерывного математического образования. - 1996. Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books/> (дата обращения: 25.04.2011).

**14.** Сборник лекций. Электронные учебники и решебники. Краткий теоретический обзор дисциплины - 2000. Режим доступа: <http://www.mathelp.spb.ru> (дата обращения: 25.04.2011).

**15.** Учебные пособия по разделам математики: теория, примеры, решения. Задачи и варианты контрольных работ - 2004. Режим доступа: <http://www.bvmath.net/> (дата обращения: 25.04.2011).

**16.** Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия - 1999. Режим доступа: <http://mathc.chat.ru/> (дата обращения: 25.04.2011).

**17.** Модульные и показательные уравнения и неравенства. Вычисление расстояний и углов в пространстве при помощи векторов. Теория, равносильные преобразования, решение задач - 2004. Режим доступа: <http://mathnet.narod.ru/texts.htm> (дата обращения: 25.04.2011).

**18.** Развивающие, логические, математические игры, тесты для детей. Планы и методические материалы для преподавателей. Советы и рекомендации родителям - 2000. Режим доступа: <http://www.funbrain.com> (дата обращения: 25.04.2011).

**19.** Сборник заданий ПО МАТЕМАТИКЕ - 2002. - Режим доступа: <http://mat.lseptember.ru> (дата обращения: 25.04.2011).

**20.** Краткая историческая справка о математике Ферма, сведения о его теореме. Информация о вручении премий за достижения в решении теоремы

Ферма - 2003. Режим доступа:  
[http://itdigest.narod.ru/dig3\\_01/ferma.htm](http://itdigest.narod.ru/dig3_01/ferma.htm) (дата обращения: 25.04.2011).

**21.** Иллюстрированный обзор. Понятие системы счисления, позиционные системы. Системы счисления с разными базисами - 1996. Режим доступа: [http://kvant.mccme.ru/1991/12/sistemv\\_schisleniva.htm](http://kvant.mccme.ru/1991/12/sistemv_schisleniva.htm) (дата обращения: 25.04.2011).

**22.** Российский образовательный портал - 2000. Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> (дата обращения: 25.04.2011).

**23.** Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - 2011. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru> (дата обращения: 25.04.2011).

**24.** Министерство образования Российской Федерации. - 2002. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru> (дата обращения: 25.04.2011).

**25.** Естественнонаучный образовательный портал. - 2002. Режим доступа: <http://en.edu.ru> (дата обращения: 25.04.2011).

**26.** Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - 2003. Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (дата обращения: 25.04.2011).

**27. Сервисы и инструменты:**

**28. 1.** Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)

**29. 2.** Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)

**30. 3.** <https://disk.yandex.ru/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Личностные</b>	
□сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	Практические работы 1,2
- 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;	Практические работы 3,4

<p>□ развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p>	<p>Практические работы 1-40</p>
<p>□ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p>	<p>Практические работы 1-40</p>
<p>- 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;</p>	<p>Выполнение заданий</p>
<p>□ готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<p>Творческая работа на тему: «Математика в моей профессии»</p>
<p>□ готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>Практические работы 1-40 Творческая работа на тему: «Применение производной»</p>
<p>□ отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>Творческая работа на тему: «Расчет объемов»</p>
<p><b>Метапредметные</b></p>	
<p>□ 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;</p>	<p>Выполнение задач раздела 3</p>
<p>□ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>	<p>Работа в группах</p>
<p>□ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p>	<p>Решение уравнений разными способами</p>

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	
<input type="checkbox"/> готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Выполнение задач
<input type="checkbox"/> владение языковыми средствами	Выполнение задач
–умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Решение задач
<input type="checkbox"/> 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 их достижения;	Экскурсии в музей Лобачевского
<input type="checkbox"/> целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;	Изготовление моделей геометрических фигур в пространстве
<b>Предметные</b>	
<input type="checkbox"/> сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Выполнение практических работ Экзамен
<input type="checkbox"/> сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Выполнение практических работ Экзамен
<input type="checkbox"/> владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Практические работы 1-40 Экзамен
<input type="checkbox"/> владение стандартными приёмами 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;	Практические работы 1-20 Экзамен

□ сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Практические работы 5, 6 Экзамен
□ владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	Практические работы 33-38 Экзамен
-сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;	Выполнение практических работ Экзамен
-применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Практические работы 33-38 Экзамен
□ сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;	Выполнение практических работ Экзамен
-умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Выполнение практических работ Экзамен
□ владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Выполнение практических работ Экзамен

### Общие компетенции

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Практические занятия 1-40
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Решение задач разными способами
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Выполнение практических работ

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Практические занятия 1-40
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Выполнение практических работ
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Выполнение практических работ

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания:</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ЛР 3</b> Осознающий значимость системного познания мира, критического осмыслиения накопленного опыта.	- участие во всероссийских, региональных, мероприятий профессиональной направленности (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства и др)
<b>ЛР.9.</b> Экономически активный, предпримчивый, готовый к самозанятости	- участие во всероссийских, региональных, мероприятий профессиональной направленности (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства и др)
<b>ЛР 10</b> Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	- участие во всероссийских, региональных, мероприятий профессиональной направленности (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства и др)
<b>ЛР 12.</b> Способный искать нужные источники информации и данные, генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений	-соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями; - готовность к общению и взаимодействию с людьми с разного статуса и в многообразных бстоятельствах; - участие в конкурсах профессионального

	мастерства, олимпиадах, декад по специальности, викторинах, в предметных неделях.
<b>Форма контроля</b>	<b>Экзамен</b>