

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе  
  
Н.Ф. Борзенко  
о.н. 07.2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПД.02 Физика  
профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ

Тюмень 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	10
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	16
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.01 МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ПД.01 Математика является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 декабря 2016г. N 1576.

Учебная дисциплина ПД.01 Математика обеспечивает формирование общих компетенций по ФГОС по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций и личностных результатов</b>
OK01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
OK 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
OK 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины ПД.01 Математика на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования у обучающихся формируются следующие предметные результаты обучения:

<b>Код ОК</b>	<b>Предметные результаты</b>	
	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
OK 01 OK 03 OK 04	У1 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  У2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	31 знание методов доказательств, алгоритмов решения задач; знание определений, аксиом и теорем. 32 знание понятия: степень числа, логарифм числа; 33 знание понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

	<p>У3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>У4 умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>У5 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>У6 умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>У7 умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах,</p>	<p>34 знание понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</p> <p>35 понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;</p> <p>36 знание понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</p> <p>37 знание понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</p> <p>38 знание понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>39 знание понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды,</p>
--	--	---

на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

У8 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

У9 умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

У10 умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в

призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;

310 знание понятия: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;

311 знание понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число;

<p>пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>У11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>У12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>У13 умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>У14 умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>	
--	--

В рамках программы учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие личностные и метапредметные результаты обучения:

ОК	Личностные результаты	Метапредметные результаты
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность эстетическое	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

	<p>отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности</p>	<p>самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</p>	<p>владеть навыками учебноисследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</p> <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в</p>

		профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы,
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; сформированность нравственного сознания, этического поведения;	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; давать оценку новым ситуациям, вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

		уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека
--	--	---

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	234
в том числе:	
основное содержание	222
теоретическое обучение	108
практические занятия	114
самостоятельная работа	6
консультации	4
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	36
теоретическое обучение	6
практические занятия	30
лабораторные занятия	
Индивидуальный проект	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена- 2 семестр	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Математика в технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	2 2	OK 01, OK 03, OK 04
<b>Тема 2. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа Приближенные вычисления. Комплексные числа. <b>ПР №1</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные значения величины и погрешности вычислений. Приближенные вычисления. <b>ПР №2</b> Комплексные числа	2 2 2 2 2	OK 01, OK 03, OK 04
<b>Тема 3. Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Функции. Свойства функций. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность <b>ПР №3</b> Построение графиков функций, заданных различными способами. <b>ПР №4</b> Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. <b>ПР №5 Решение задач профессиональной направленности</b> Сложная функция (композиция). Арифметические операции над функциями. <b>ПР №6</b> Построение графиков функций. Чтение графиков функций <b>ПР № 7 Решение задач профессиональной направленности</b>	2 2 2 2 2 2 2 2 2	OK 01, OK 03, OK 04
<b>Тема 4. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Корни и степени <b>ПР № 8</b> Корни натуральной степени и их свойства Степени с рациональными показателями, их свойства.Степени с действительными показателями <b>ПР №9</b> Степени с рациональными показателями, их свойства.Свойства степени с действительным показателем Понятие логарифма. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2 2 2 2 2	OK 01, OK 03, OK 04

	ПР № 10 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. ПР№11 Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование алгебраических выражений	2 2 2	
	ПР№12 Преобразование рациональных, иррациональных выражений. ПР№13 Переход к новому основанию. ПР№14 Степенные, показательные, логарифмические функции <b>ПР №15 Решение задач профессиональной направленности</b> <b>ПР № 16 Решение задач профессиональной направленности</b>	2 2 2 2 2	
<b>Тема 5. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла ПР № 17 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества ПР№18 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. ПР№19 Синус и косинус двойного угла Формулы приведения. <b>Решение задач профессиональной направленности</b> Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. ПР №20 Решение простейших тригонометрических уравнений. ПР№21 Решение тригонометрических неравенств. Тригонометрические функции, их свойства и графики <b>ПР№ 22 Решение задач профессиональной направленности Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	OK 01, OK 03, OK 04
<b>Тема 6. Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. ПР № 23 Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля <b>ПР№24 Контрольная работа за первый семестр (ЛФК)</b>	2 2 2 2	OK 01, OK 03, OK 04
<b>Тема 7. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	2 2 2 2 2	OK 01, OK 03, OK 04

	Изображение пространственных фигур.	2	
	ПР№25 Перпендикуляр и наклонная.	2	
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	
	ПР№26 Параллельное проектирование.	2	
	<b>ПР№27 Решение задач профессиональной направленности</b>	2	
<b>Тема 8 Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01, OK 03, OK 04
	Последовательности.	2	
	Производная. Понятие о производной функции,	2	
	ПР№28 Понятие о производной функции, Производные основных элементарных функций.	2	
	ПР№29Производные суммы, разности, произведения, частного и сложной функции.	2	
	Геометрический и физический смысл производной.	2	
	Уравнение касательной и нормали к графику функции.	2	
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2	
	Применение производной в исследовании функций	2	
	ПР №30 Применение производной в исследовании функций	2	
	<b>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</b>	2	
	<b>ПР№31 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</b>	2	
<b>Тема 9. Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01, OK 03, OK 04
	Первообразная и интеграл.	2	
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	ПР№32 Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	ПР№33 Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	ПР№34 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	<b>ПР№35 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.</b>	2	

<b>Тема 10. Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01,OK 03, OK 04
	Вершины, ребра, грани многогранника. Разворотка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. .	2	
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы		
	ПР№36 Призма. Вычисление объема и площади поверхности. Решение задач	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Формула объема пирамиды	2	
	<b>ПР№37 Решение задач профессиональной направленности Пирамида. Вычисление площади поверхности и объема пирамиды.</b>	2	
	Цилиндр и конус.	2	
	Шар и сфера, их сечения	2	
	<b>ПР № 38 Решение задач профессиональной направленности Формулы объема и площади поверхности цилиндра и конуса</b>	2	
	ПР№39 Касательная плоскость к сфере	2	
	ПР № 40 Подобие тел. Вычисление отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>СР №1 Исследовательская работа «Правильные и полуправильные многогранники»</b>		
<b>Тема 11. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01, OK 03, OK 04
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	
	Формула расстояния между двумя точками.		
	ПР№41 Формула расстояния между точками	2	
	Уравнения сферы, плоскости и прямой	2	
	Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора.	2	
	ПР№42 Скалярное произведение векторов.	2	
	ПР№43 Разложение вектора по направлениям.	2	
<b>Тема 12. Уравнения и неравенства</b>	<b>ПР№44 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</b>	2	OK 01, OK 03, OK 04
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Уравнения и системы уравнений.	2	
	ПР №45 Рациональные, иррациональные, уравнения и системы.	2	
	ПР №46 Показательные уравнения и системы.	2	
	ПР№ 47 Логарифмические уравнения и системы.	2	
	ПР№ 48 Тригонометрические уравнения и системы.	2	
	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.	2	OK 01, OK 03, OK 04
	Основные приемы их решения.		

	<p>ПР № 49 Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.</p> <p>ПР №50 Основные приемы решения неравенств. (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p>ПР №51 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p><b>ПР №52 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</b></p> <p><b>ПР №53 Решение задач профессиональной направленности</b></p>	2 2 2 2 2	
<b>Тема 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.</p> <p>ПР №54 События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Вычисление вероятности случайного события</p> <p>ПР №55 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p><b>ПР №56 Решение практических задач с применением вероятностных методов.</b></p> <p><b>ПР №57 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана</b></p>		OK 01, OK 03, OK 04
<b>Консультации</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		6	
<b>Всего</b>		234	

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

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

Для реализации программы дисциплины имеется       учебный       кабинет общеобразовательной дисциплины

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- жалюзи;
- флипчарт;
- наборы таблиц;
- набор презентаций;
- учебно-методический комплект.

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

- мультимедиа-проектор с потолочным креплением;
- доска маркерная;
- лампа для освещения маркерной доски Philips;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- экран.

#### **3.2.1 Печатные издания:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для СПО / М.И. Башмаков. – 8-е изд., стер. - Москва : ИЦ «Академия», 2021. – 256 с.
2. Башмаков М.И. Математика: учебное издание / Башмаков М.И. - Москва : Академия, 2024. - 288 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО) (ФПУ)
3. Башмаков М.И. Математика: Задачник: учебное издание / Башмаков М.И. - Москва : Академия, 2024. - 432 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО) (ФПУ)
4. Башмаков М.И. Математика: Задачник: учебное издание / Башмаков М.И. - Москва : Академия, 2024. - 416 с.

#### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. ЭБС «Academia-library» общеобразовательные дисциплины для СПО. ФПУ:
  - Башмаков М.И. Математика: учебное издание / Башмаков М.И. - Москва : Академия, 2024. - 288 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru> .
  - 2. Башмаков М.И. Математика: Задачник: учебное издание / Башмаков М.И. - Москва : Академия, 2024. - 432 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-library.ru>
  - 3. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва: Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00359-9. - URL:<https://ibooks.ru/bookshelf/374152/reading>

3. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса. Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва: Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00274-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374166/reading>
4. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/489612>
5. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/507899>
6. Дорофеева А. В. Математика. Сборник задач: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. -2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507901>
7. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>
8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>
9. Клёпов А. В. Математика. Краткий курс лекций и практические задания: учебное пособие для спо / А. В. Клёпов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-507-45190-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292874>
10. Кытманов, А. М. Математика: учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/195439>
11. Совертов П. И. Справочник по элементарной математике: учебное пособие для спо / П. И. Совертов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-7498-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL:<https://e.lanbook.com/book/161632>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>Знания:</b>		
31 знание методов доказательств, алгоритмов решения задач; знание определений, аксиом и теорем.	Проводит доказательные рассуждения, владеет алгоритмами решения задач, формулирует аксиомы и теоремы.	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
32 знание понятия: степень числа, логарифм числа;	Оперирует понятиями степень числа, логарифм, выполняет вычисления значений выражений, содержащих степени и логарифмы	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
33 знание понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Оперирует понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
34 знание понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;	оперирует понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; Находит производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций; строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применяет производную при решении задач на движение; решает практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
35 понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;	оперирует понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; строит графики изученных функций, использует графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражает формулами зависимости между величинами;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
36 знание понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение	оперирует понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13

	числового набора;	стандартное отклонение числового набора; извлекает, интерпретирует информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представляет информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследует статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;	
37 знание понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;	оперирует понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; вычисляет вероятность с использованием графических методов; применяет формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивает вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; приводит примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13	
38 знание понятия: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;	оперирует понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; использует при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; оценивает размеры объектов окружающего мира;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13	
39 знание понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;	оперирует понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; изображает многогранники и поверхности вращения, их сечения	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13	

	от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознает симметрию в пространстве; правильные многогранники;	
310 знание понятия: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;	оперирует понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использует отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
311 знание понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число;	оперирует понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находит с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
<b>Умения:</b>		
У1 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Проводит доказательные рассуждения, владеет алгоритмами решения задач, формулирует аксиомы и теоремы.	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
У2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Оперирует понятиями степень числа, логарифм, выполняет вычисления значений выражений, содержащих степени и логарифмы	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
У3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Оперирует понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
У4 умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие	оперирует понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; Находит производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций; строит графики многочленов с использованием	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13

<p>значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практикоориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p>	<p>аппарата математического анализа; применяет производную при решении задач на движение; решает практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p>	
<p>У5 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>	<p>оперирует понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; строит графики изученных функций, использует графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражает формулами зависимости между величинами;</p>	<p>Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13</p>
<p>У6 умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>	<p>решает текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составляет выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследует полученное решение и оценивает правдоподобность результатов;</p>	<p>Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13</p>
<p>У7 умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>	<p>оперирует понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; извлекает, интерпретирует информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представляет информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследует статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>	<p>Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13</p>

графических методов и электронных средств;		
У8 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	оперирует понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; вычисляет вероятность с использованием графических методов; применяет формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивает вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; приводит примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
У9 умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;	оперирует понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; использует при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; оценивает размеры объектов окружающего мира;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
У10 умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве;	оперирует понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; изображает многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознает симметрию в пространстве; правильные многогранники;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13

умение распознавать правильные многогранники;		
У11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	оперирует понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использует отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
У12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
У13 умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	оперирует понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
У14 умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	выбирает подходящий изученный метод для решения задачи, распознает математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; приводит примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13
<b>Общие компетенции</b>		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13 Внеаудиторная самостоятельная работа Оценка выполнения самостоятельной работы по составлению информационных карт с использованием периодической печати и Интернетресурсов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по темам 1-13

профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Внеаудиторная самостоятельная работа Внеклассное мероприятие Викторина по математике (самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности).
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Оценка выполнения самостоятельной работы по составлению информационных карт с использование изданий периодической печати и Интернетресурсов