



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

« 19 »  2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ПД.01 Математика

Специальность 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Тюмень 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 «Математика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 387 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)».

.

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 «Математика» разработана на основе 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 Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК социально-экономических, математических дисциплин и дисциплин естественно-научного цикла

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ /Сарычева Н.П./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик:

Бубнова Е.А. – преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ  
ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»

## 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 основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 387.

Учебная дисциплина ПД.01 «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по ФГОС по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)». Особое значение дисциплина имеет при формировании:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций и личностных результатов</b>
<b>ОК 01</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
<b>ОК 03</b>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
<b>ОК 04</b>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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

Код ОК, ЛР	Предметные	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4	<p>У1 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>У2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <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, 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>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</p>	<p>Иметь представление о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>математические понятия как важнейшие математические модели, позволяющие описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и</p>

	<p>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, 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>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;</p> <p>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;</p> <p>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; умение распознавать правильные многогранники;</p>	<p>неравенств, их систем;</p> <p>использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;</p> <p>применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>иметь представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер,</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>	<p>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.</p>
--	--	--

ОК	Личностные (ФГОС СОО)	Метапредметные (ФГОС СОО)
<p>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность</p> <p>эстетическое 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 формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом</p>

		<p>имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;          давать оценку новым ситуациям;          расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;          вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p>
<p>ОК 03.          Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;          осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;          сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;          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 учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;          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;          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;          давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;          разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;          осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в 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</p>



		направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	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 коррективы 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Объем образовательной программы учебной дисциплины	370
в том числе:	
основное содержание	234
теоретическое обучение	110
практические занятия	84
самостоятельная работа	128
консультации	2
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	40
теоретическое обучение	10
практические занятия	30
лабораторные занятия	-
Индивидуальный проект	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	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
Тема 1. Введение	<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	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4
Тема 2. Развитие понятия о числе	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	2 2 2	
	ПР №1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные значения величины и погрешности вычислений. Приближенные вычисления.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №1 Реферат: <b>Непрерывные дроби. Применение сложных процентов в экономических расчетах.</b>	6	
	ПР №2 Комплексные числа.	2	
Тема 3. Функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4
	Функции. Свойства функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2 2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №2 Исследовательская работа: <b>Зависимость КПД автомобиля от характеристик циклов ДВС, построение графиков зависимости.</b>	14	
	ПР №3 Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	
	ПР №4 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	2	
	<b>ПР №5 Решение задач профессиональной направленности. Термодинамические процессы в ДВС автомобиля.</b>	2	
	Сложная функция (композиция). Арифметические операции над функциями.	2	
ПР №6 Построение графиков функций. Чтение графиков функций.	2		
<b>ПР №7 Решение задач профессиональной направленности.</b>	2		

<b>Тема 4. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4</b>
	Корни и степени.	2	
	ПР №8 Корни натуральной степени и их свойства.	2	
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.	2	
	ПР №9 Степени с рациональными показателями, их свойства. Свойства степени с действительным показателем.	2	
	Понятие логарифма. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №3 Презентация: История и развития логарифмов. Число <math>e</math> и натуральный логарифм.</b>	<b>6</b>	
	ПР №10 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	
	ПР №11 Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №4 Составление таблицы степеней от 2 до 10, решение задач при помощи логарифмической линейки</b>	<b>6</b>	
	Преобразование алгебраических выражений.	2	
	ПР №12 Преобразование рациональных, иррациональных выражений.	2	
	ПР №13 Переход к новому основанию.	2	
	ПР №14 Степенные, показательные, логарифмические функции.	2	
	<b>ПР №15 Решение задач профессиональной направленности. Расчет физического износа деталей машин с учетом возраста и пробега транспортного средства.</b> <b>ПР №16 Решение задач профессиональной направленности. Расчет топливной экономичности автомобиля.</b>	2 2	
	<b>Тема 5. Основы тригонометрии</b>		
<b>Содержание учебного материала</b>			
Радианная мера угла.	2		
Вращательное движение.	2		
Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	2		
ПР №17 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	2		
ПР №18 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2		
ПР №19 Синус и косинус двойного угла.	2		
Формулы приведения.	2		
<b>Решение задач профессиональной направленности. Смещение фаз газораспределения двигателя автомобиля.</b> <b>Анализ осциллограмм генератора переменного тока.</b>	2		
Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2		
Простейшие тригонометрические уравнения.	2		
Простейшие тригонометрические неравенства.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №5 Реферат: Сложение гармонических колебаний. Резонансные колебания трансмиссии автомобиля.</b>	<b>8</b>		
ПР №20 Решение простейших тригонометрических уравнений.	2		
ПР №21 Решение тригонометрических неравенств.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №6 Конспект: Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</b>	<b>4</b>		
Тригонометрические функции, их свойства и графики	2		
<b>ПР №22 Решение задач профессиональной направленности. Тригонометрические функции, их свойства и графики.</b> <b>Автомобиль как колебательная система.</b>	2		

<b>Тема 6. Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>OK 01 OK 03 OK 04 ЛР 4</b>
	Основные понятия комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов.	2	
	Формула бинома Ньютона.	2	
	ПР №23 Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №7 Реферат: Комбинаторика в нашей жизни.	6	
ПР №24 Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул.	2		
	<b>ПР №25 Контрольная работа за первый семестр (ДФК).</b>	2	
<b>Тема 7. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>OK 01 OK 03 OK 04 ЛР 4</b>
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	2	
	Изображение пространственных фигур.	2	
	ПР №26 Перпендикуляр и наклонная.	2	
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	
	ПР №27 Параллельное проектирование.	2	
<b>ПР №28 Решение задач профессиональной направленности. Нахождение углов развала-схождения колес автомобиля.</b>	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №8 Презентация: Ортогональное проектирование и его техническое применение.	6		
<b>Тема 8. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>OK 01 OK 03 OK 04 ЛР 4</b>
	Последовательности.	2	
	Понятие о пределе последовательности. Односторонние пределы.	2	
	Производная. Понятие о производной функции.	2	
	ПР №29 Понятие о производной функции, Производные основных элементарных функций.	2	
	ПР №30 Производные суммы, разности, произведения, частного и сложной функции.	2	
	Геометрический и физический смысл производной.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №9 Реферат: Понятие дифференциала и его приложения.	6	
	Уравнение касательной и нормали к графику функции.	2	
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2	
	Применение производной в исследовании функций.	2	
	ПР №31 Применение производной в исследовании функций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №10 Презентация: Производные обратной функции и композиции функций.	8	
<b>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Определение скорости поршня.</b>	2		
<b>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Расчет динамических характеристик автомобиля.</b>	2		
<b>ПР №32 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Расчет динамических показателей агрегатов и узлов автомобиля.</b>	2		

Тема 9. Интеграл и его применение	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4
	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 №33 Определенный интеграл. Формула Ньютона–Лейбница.	2	
	Пр №34 Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №11 Реферат: Закон больших чисел.</b>	6	
Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4	
Пр №35 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2		
<b>Пр №36 Решение задач профессиональной направленности. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.</b>	2		
<b>Содержание учебного материала</b>			
Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	2		
Пр №37 Призма. Вычисление объема и площади поверхности. Решение задач.	2		
Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Формула объема пирамиды.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №12 Изготовление модели выпуклого многогранника.</b>	6	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4	
<b>Пр №38 Решение задач профессиональной направленности Пирамида. Вычисление площади поверхности и объема пирамиды.</b>	2		
Цилиндр и конус.	2		
Шар и сфера, их сечения.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №13 Исследовательская работа: Конические сечение и их применение в технике.</b>	12		
<b>Пр №39 Решение задач профессиональной направленности Формулы объема и площади поверхности цилиндра и конуса.</b>	2		
Пр №40 Касательная плоскость к сфере. Пр № 41 Подобие тел. Вычисление отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №14 Исследовательская работа: Правильные и полуправильные многогранники.</b>	8	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ЛР 4	
<b>Содержание учебного материала</b>			
Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2		
Пр №42 Формула расстояния между точками.	2		
Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2		
Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №15 Презентация: Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.</b>	8		
<b>Тема 11. Координаты и векторы</b>			

	<p>ПР №43 Скалярное произведение векторов.</p> <p>ПР №44 Разложение вектора по направлениям.</p> <p><b>ПР №45 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Расчет устойчивости автомобиля при движении.</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<b>Тема 12. Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<p><b>ОК 01</b></p> <p><b>ОК 03</b></p> <p><b>ОК 04</b></p> <p><b>ЛР 4</b></p>
	Уравнения и системы уравнений.	2	
	Основные приемы решения уравнений и систем уравнений.	2	
	<b>Решение уравнений с параметром, их применение для диагностики автомобилей.</b>	2	
	ПР №46 Рациональные, иррациональные, уравнения и системы.	2	
	ПР №47 Показательные уравнения и системы.	2	
	ПР №48 Логарифмические уравнения и системы.	2	
	ПР №49 Тригонометрические уравнения и системы.	2	
	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №16 Реферат: Графическое решение уравнений и неравенств.</b>	<b>6</b>	
ПР №50 Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2		
ПР №51 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2		
<b>ПР №52 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</b>	2		
<b>ПР №53 Решение задач профессиональной направленности.</b>	2		
<b>Тема 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<p><b>ОК 01</b></p> <p><b>ОК 03</b></p> <p><b>ОК 04</b></p> <p><b>ЛР 4</b></p>
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	
	Непрерывные случайные величины.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №17 Реферат: Понятие о задачах математической статистики.</b>	<b>6</b>	
	<b>Дискретные случайные величины. Теория надежности автомобилей.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №18 Решение задач, подготовка к экзамену</b>	<b>6</b>	
	ПР №54 События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Вычисление вероятности случайного события.	2	
	ПР №55 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
ПР №56 Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2		
ПР №57 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Корреляционный анализ спектра вибрации деталей и элементов механизма автомобиля. Статистический анализ вибрационных характеристик параметров состояния автомобиля.	2		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6+2</b> <i>консультации</i>	
<b>Всего:</b>		<b>242</b>	

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

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

Для реализации программы дисциплины предусмотрен учебный кабинет общеобразовательных дисциплин

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

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

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

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



### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

#### **Печатные издания:**

- Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2021 (25), 2020 (25)

- Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности учебное пособие для СПО, 2022 (25)

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

- Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. 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>

- Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. 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>

- 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>

- 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>

- 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>

- 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> , свободный доступ

- 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> , свободный доступ

- Академик. Словари и энциклопедии. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/> , свободный

- Matematem. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://matematem.ru/>, свободный

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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.
У2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.	Оперировать понятиями: степень числа, логарифм, выполняет вычисления значений выражений, содержащих степени и логарифмы.	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.
У3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.	Оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.
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.	Оперировать 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	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.

	значения, нахождение пути, скорости и ускорения.	
У5 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические 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.	Оперировать 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.
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.	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.	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.
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.	Оперировать 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	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.

	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.	Оперировать 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.
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.	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; 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.
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	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,	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.

<p>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; умение распознавать правильные многогранники.</p>	<p>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.</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>Оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использует отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.</p>	<p>Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.</p>
<p>У12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.</p>	<p>Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.</p>	<p>Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.</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>Оперировать 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.</p>	<p>Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.</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>	<p>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.</p>	<p>Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос.</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос. Внеаудиторная самостоятельная работа Оценка выполнения самостоятельной работы по составлению информационных карт с использованием изданий периодической печати и Интернет-ресурсов.
ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Определение проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, изложение способов и вариантов решения проблемы, оценка ожидаемого результата, планирование поведения в профессионально-ориентированных проблемных ситуациях.	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Внеаудиторная самостоятельная работа.
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Умение самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста, демонстрация навыков пользования словарями, справочной литературой, умение отделять главную информацию от второстепенной.	Оценка выполнения самостоятельной работы по составлению информационных карт с использованием изданий периодической печати и Интернет-ресурсов.
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда, осознает ценность собственного труда. Стремится к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Практическая работа № 1-57 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Внеаудиторная самостоятельная работа.