МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛГОДОНСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ»
(ГБПОУ РО «ВТММ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.01 Математика

для специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

г. Волгодонск,
2024

Рассмотрена и одобрена на заседании методической цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин управления качеством Протокол №4 от 20.11.2024 г. Председатель Рыбкина Е.В.	ОДОБРЕНО: Методический Совет Протокол № 3 «4» 12 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР О.А. Сердюкова «4» 12 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденной приказом министерством Просвещения РФ от 08.11.2023 № 835

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области "Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения"

Разработчик:

ТиторенкоЕ.Н., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА 13

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 15.02.09 Аддитивные технологии.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины ОП.01 Математика являются формирование у студентов знаний и умений в области дисциплины, необходимых для будущей трудовой деятельности по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК.

Код и наименование формируемых компе- тенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие	*Дисциплинарные*
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; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, зада- вать параметры и критерии их достиже- ния; выявлять закономерности и проти-воречия в рассматриваемых явлениях; - - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий детельности;	-владеть методами доказательств, алго- ритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, про- водить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: функ- ция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементар- ных 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; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фи- гура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения,

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интер- претации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения инфор- мации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуника- тивных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	- уметь свободно оперировать понятия- ми: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в простран- стве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отноше- ния, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при реше- нии задач из других учебных предметов и из реальной жизни уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение зада- вать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятия- ми: сочетание, перестановка, число соче- таний, число перестановок; бином Нью- тона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: ком- плексное число, сопряженные комплекс- ные числа, модуль и аргумент комплекс- ного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометриче- ская и алгебраическая);
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	В области духовно-нравственного вос- питания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и при- нимать осознанные решения, ориентируясь на морально- нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: 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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного реше-	- уметь вычислять геометрические вели- чины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изу- ченные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямо- угольная система координат, координа- ты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведе- ние вектора на число; находить с помо- щью изученных формул координаты - середины отрезка, расстояние между двумя точками; уметь 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. уметь оперировать понятиями: множе- ство, подмножество, операции над мно- жествами; умение использовать теорети- ко- множественный аппарат для описа- ния реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; -

	ния; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям.	- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - владеть вычислительными навыками; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности	- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в т. ч.:	
лекции	32
Практические работы	52
Консультации	2
Самоподготовка	4
Промежуточная аттестация экзамен	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	**Элементы аналитической геометрии и теории векторов. Комплексные числа.**	**26**	
Введение.	**Содержание учебного материала** Предмет и задачи курса. Применение математики в строительстве. Роль математики и математических измерений в подготовке специалистов.	1	ОК-01, ОК-02,ОК-03
	Практические занятия Подбор материала по вопросу значимости математики в профессиональной деятельности	1	
Тема 1.1. Векторы и действия над ними.	**Содержание учебного материала**	6	
	Векторные и скалярные величины. Длина и направление вектора. Сумма векторов. Правило треугольника и правило параллелограмма сложения векторов. Свойства операции сложения векторов. Противоположные векторы. Вычитание векторов. Умножение вектора на число и его свойства. Действия над векторами, заданными своими координатами. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Вычисление угла между двумя векторами. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства.	2	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ПК 3.3
	Практические занятия 1. Операции над векторами. Решение задач векторным методом. 2. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	4	
Тема 1.2 Метод координат.	**Содержание учебного материала**	5	
	Прямоугольная система координат. Длина отрезка. Деление отрезка в данном отношении. Полярная система координат. Формулы перехода от полярной системы координат к декартовой и наоборот. Центр масс. Центр масс механической системы.	3	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,ПК 3.3
	Практические занятия. **1.** Длина отрезка. Деление отрезка в данном отношении. **2.** Нахождение центра масс.	2	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-06, ПК

			3.3
Тема 1.3. Кривые второго порядка	**Содержание учебного материала**	6	
	Общее и каноническое уравнение окружности. Центр и радиус окружности. Фокусы, полуоси, вершины и фокальное расстояние эллипса. Каноническое уравнение эллипса. Эксцентриситет эллипса. Фокусы, полуоси, вершины и фокальное расстояние гиперболы. Каноническое уравнение гиперболы. Асимптоты и эксцентриситет гиперболы. Фокус, директриса и фокальный параметр параболы. Каноническое уравнение параболы. Уравнение параболы в выбранной системе координат.	2	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,
	Практические занятия 1. Кривые второго порядка: окружность, эллипс. 2. Кривые второго порядка: гипербола, парабола.	4	ПК 3.3
Тема 1.4 Комплексные числа.	**Содержание учебного материала**	7	
	Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме. Использование комплексных чисел в технических дисциплинах.	2	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,ПК 3.3
	Практические занятия 1.Выполнение действий над комплекными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. 2. Перевод комплексного числа из одной формы в другую. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости.	4	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ПК 3.3
	Контрольная работа №1	1	
Раздел 2.	**Дифференциальное и интегральное исчисление.**	**32**	
Тема 2.1 Функции и вычисления.	**Содержание учебного материала**	10	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,
	Определение функции. Свойства и графики основных элементарных функций, способы их задания. Построение графиков с помощью геометрических преобразований. Приближенные вычисления. Математические операции с приближенными числами. Типы порешностей. Приближенное решение уравнений.	2	

			ПК 3.3
	Практические занятия Решение уравнений методом приближенных вычислений. Метод половинного деления.	8	ПК 3.3
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление	**Содержание учебного материала**	10	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ПК 3.3
	Теория пределов. Непрерывность функции. Понятие производной. Геометрический и механический смысл. Основные правила дифференциального исчисления. Дифференциал функции и его применение. Исследование функций и построение графиков с помощью производной.	4	
	Практические занятия 1. Вычисление пределов функциии. Техника дифференцирования. 2. Исследование функции на экстремум с помощью I и II производной.	6	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,
Тема 2.3. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения.	**Содержание учебного материала**	12	
	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Приложения определенного интеграла. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными: определения и примеры, правило нахождения общего решения. Частное решение дифференциальных уравнений.	4	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,
	Практические занятия 1. Табличное интегрирование. 2. Вычисление неопределенного интеграла. 3. Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными.	6	ПК 3.3
	Контрольная работа № 2	2	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ПК 3.3
Раздел 3.	**Геометрическое моделирование.**	**12**	
Тема 3.1.	**Содержание учебного материала**	6	ОК-01, ОК-

Геометрическое моделирование.	Пространственные тела и методы их изображений. Построение сечения тел. Геометрические преобразования фигур. Измерение расстояний, площадей и объёмов. Развёртки поверхностей. Комбинации тел.		02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,
	Практические занятия 1. Построение сечений. 2. Вычисление расстояний, площадей и объёмов тел.	6	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ПК 3.3
Раздел 4.	**Основы теории вероятностей и математической статистики.**	**14**	
Тема 4.1. **Основы теории вероятностей**	**Содержание учебного материала**	4	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности случайного события. Классификация событий. Вычисление вероятностей случайных событий.		
	Практические занятия 1.Решение комбинаторных задач. 2. Вычисление вероятностей случайных событий.	2	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ПК 3.3
Тема 4.2 **Основы математической статистики.**	**Содержание учебного материала**	2	ОК-01, ОК-02,ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,
	Математическая статистика. Виборка, вариационный ряд. Случайные величины, их числовые характеристики. Графическое изображение виборки. Полигон. Гистограмма. Кумулята и огива частот выборки. Характеристики генеральной и виборочной совокупности. Функция распределения случайной величины.		
	Практические занятия 1. Вычисление числовых характеристик выборки. 2. Графическое изображение выборки.	4	ПК 3.3
	Контрольная работа № 3.	2	3
	ВСЕГО:	**84**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-технические условия реализации дисциплины

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет физики и математики

Рабочее место преподавателя (стол, стул)

Рабочие места студентов (парта, стул)

Оборудование: ПК с программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран, принтер.

Наглядно-иллюстративные средства обучения (учебные плакаты).

Дидактические средства обучения.

Электронные средства обучения (электронные диски, презентации).

Экранно-звуковые средства обучения (видеофильмы).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные издания

1.Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. базовый и углублённый уровни : учебник / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва [и др.] — Москва : Просвещение, 2023. — 464 с. — isbn 978-5-09-107210-5. — url: https://book.ru/book/951213 (дата обращения:12.02.2024). — текст : электронный.

2. Атанасян, Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. геометрия. 10-11 классы. базовый и углублённый уровни. ЭФУ / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев — Москва : Просвещение, 2022. — 10 с. — isbn 978-5-09-099446-0. — url: https://book.ru/book/948971 (дата обращения: 12.02.2024). — текст : электронный.

3. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2023. — 394 с. — ISBN 978-5-406-12450-5. — URL: https://book.ru/book/951555 (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

4. Башмаков, М. И., Математика. практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : Кнорус, 2023. — 294 с. — isbn 978-5-406-10588-7. — url: https://book.ru/book/945228 (дата обращения: 12.02.2024). — текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

5.Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений НПО и СПО – М., 2016

6.Башмаков М.И. Математика: задачник для учреждений НПО и СПО – М., 2016

7. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2006.

8. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика. Справочный материал. М., 2000.
9. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.
10. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Учебник. М., 2008
11. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Задачник. М., 2008
12. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2008
13. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Задачник. – М., 2010.
14. Башмаков М.И. Математика: 11 кл. Задачник. – М., 2010.

3.2.3. Интернет - ресурсы

15. Учительский Портал. Электронный ресурс. Форма доступа:. http://www.uchportal.ru/. Дата обращения 12.11.2024.
16. Математика: Уроки . Электронный ресурс. Форма доступа: http://www.uchportal.ru/load/24. Дата обращения 12.11.2024.
17. Презентации . Электронный ресурс. Форма доступа: http://www.uchportal.ru/load/25. Дата обращения 12.11.2024.
18. Федеральный Портал "Российское Образование". Математическое Бюро: Решение задач по высшей математике, теории вероятностей, статистике, экономике. Электронный ресурс. Форма доступа: http://www.matburo.ru/. Дата обращения 12.11.2024.
19. Видео уроки по математике. Электронный ресурс. Форма доступа: http://mirurokov.ru/videouroki-po-matematike-algebra-10-11-klass.html. Дата обращения: 12.11.2024.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- выполнять операции над векторами; находить координаты середины и длину отрезка и переводить из прямоугольной в полярную систему координат;	практические занятия, контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	практические занятия, контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине
- решать дифференциальные уравнения.	практические занятия, итоговый экзамен по дисциплине
Знания:	
- формулы перехода из ДСК в ПСК и наоборот; - уравнения и свойства кривых второго порядка - основы математического анализа, линейной алгебры, и аналитической геометрии;	практические занятия, контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине
- основы дифференциального и интегрального исчисления. - Основы теории вероятностей и математической статистики	практические занятия, контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине