

Приложение III.ОП 15
к ООП по специальности
15.02.04 Специальные машины и
устройства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2026 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.23 № 837, укрупнённой группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

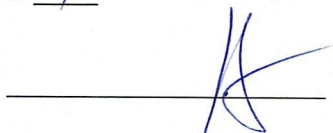
Разработчик:

Е.В. Ведерникова, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

от 16.02.26 протокол № 1

Председатель ЦК



Е.В.Ведерникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 2

« 19 » 03 2026 г.

Председатель УМС  М.В. Миронова

Согласовано:

Начальник УО



О.Н.Дейнес

Методист



Е.Ю.Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика в профессиональной деятельности

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.04 Специальные машины и устройства, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина Математика в профессиональной деятельности принадлежит вариативной части.

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

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также **личностных результатов реализации программы воспитания:**

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формирование элементов профессиональных компетенций, содержащихся во ФГОС: документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.2. Подготавливать техническую документацию для расчета норм расхода и запасов технологической оснастки при производстве и техническом обслуживании систем вооружений, материально-техническом обеспечении деятельности подразделения.

ПК 3.1. Проводить анализ конструкторской и технологической документации при разработке технологических процессов изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем.

ПК 3.3. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей и компонентов специального оборудования и систем.

ПК 3.5. Разрабатывать технологический процесс сборки систем вооружений с применением конструкторской и технологической документации.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации;

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

– решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа студента (всего)	18
в том числе:	
– выполнение домашних заданий	6
– работа в интернет-классе с электронным учебником по темам программы, работа с методическими указаниями по самостоятельной работе студентов в электронной базе техникума	5
– создание презентаций по темам программы	5
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ			
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	24	ОК 1,2,4,5,9 ПК2.2, 3.1, 3.3, 3.5 ЛР 4, 6, 13-15
	Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0		
Тематика практических занятий:			
1. Вычисление пределов последовательностей и функций		2	
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала	4	
	Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
Тематика практических занятий:		6	

	2.Нахождение производных функций 3.Исследование функций с помощью производной 4.Нахождение производных и дифференциалов высших порядков. Правило Лопиталя.		
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения. Тематика практических занятий: 5.Нахождение неопределённого интеграла методом замены переменной 6.Неопределённое интегрирование по частям 7.Вычисление определённого интеграла методом замены переменной 8.Определённое интегрирование по частям	4	
	Раздел 2. Комплексные числа и дифференциальные уравнения	8	
Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа.	Содержание учебного материала Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами во всех трёх формах, переход от одной формы комплексного числа к другой. Тематика практических занятий: 9. Действия над комплексными числами во всех формах	14 2	
Тема 2.2 Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами Тематика практических занятий	4 6	

	10.Решение дифференциальных уравнений разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка 11.Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение степени 12.Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами		
Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей		12	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	
	Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы. Матрицы, свойства матриц. Решение систем линейных уравнений.		
	Тематика практических занятий:	4	
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей	13. Операции над матрицами. Вычисление определителей		
	14.Системы линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гауса		
	Содержание учебного материала	2	
	Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	Тематика практических занятий:	2	
	15. Решение задач на нахождение вероятности события в простейших случаях		
Консультации		2	
Самостоятельная работа		18	
Экзамен		6	
Всего:		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: 19 столов на 38 посадочных мест, стол и стул для преподавателя, доска, комплект плакатов, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Т.Н. Сабурова Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2020
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие 2007.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.
4. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701> — Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

— Сочнев С.В. Элементы высшей математики: Сборник заданий для практических занятий: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2003г.

— Григорьев В.П., Ю.А. Дубинский Элементы высшей математики: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2004

— Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс: для студентов вузов. – М.: Айрис-Пресс, 2004г.

4. Цыпкин А.Г. Справочник по математике для средних специальных заведений. - М.: Наука, 1988г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://en.edu.ru> – естественнонаучный портал;
2. <http://schools.techno.ru> – сайт «Школы в Интернете»
3. <http://www.school.edu.ru> – российский образовательный портал
4. <http://www.alleng.ru> – сайт «Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам и др.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика в профессиональной деятельности» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты проектов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
У 1: анализировать сложные функции и строить их графики	Определение вида сложной функции, исследование её методами дифференциального исчисления, построение графиков	Выполнение практических и контрольных работ
У2: выполнять действия над комплексными числами	Определение формы комплексного числа, правильное выполнение действий над комплексными числами	Выполнение практических и контрольных работ работы
У3: вычислять значения геометрических величин	Точность и правильность применения методов дифференциального и интегрального исчисления для вычисления значений геометрических величин	Выполнение практических и контрольных работ
У4: производить операции над матрицами и определителями	Определение вида матрицы, правильное выполнение действий над матрицами	Выполнение практических и контрольных работ
У5: решать задачи с использованием элементов комбинаторики	Правильная и точная запись условия задачи, её правильное решение методами комбинаторики	Выполнение практических работ
У6: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и	Определение методов решения прикладных задач, правильное решение задачи методами	Выполнение практических и контрольных

интегрального исчислений	дифференциального и интегрального исчисления	работ
У7: решать системы линейных уравнений различными методами	Определение рационального метода решения системы линейных уравнений, правильное решение выбранным методом	Выполнение практических и контрольных работ
31: основные математические методы решения прикладных задач	Полнота и точность воспроизведения основных математических методов. Правильность интерпретации и причин их использования при решении задач.	Выполнение практических и контрольных работ
32: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Полнота воспроизведения основных терминов и определений. Полнота распознавания сущности, значения и понятий математики.	Выполнение практических и контрольных работ
33: основы интегрального и дифференциального исчисления	Полнота и точность воспроизведения методов интегрального и дифференциального исчисления	Выполнение практических и контрольных работ
34: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Полнота и точность воспроизведения математических методов при решении прикладных и профессиональных задач	Выполнение практических и контрольных работ