

Приложение III.ОП.09
к ОПОП по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09. МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2025 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства), утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.09.23 № 718

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 общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

от 19.03.25 протокол № 2

Председатель ЦК



Е.В.Ведерникова

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

Протокол № 4

Председатель УМС



М.В. Миронова

« 23 » 04 2025 г.

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 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства).

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

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

ПК 1.1. Организовывать работу коллектива исполнителей по соблюдению технологических регламентов процесса производства.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции.

ПК 1.3. Контролировать ведение и хранение работниками учетной и технической документации.

ПК 1.4. Выполнять основные расчеты экономических показателей работы производственного участка.

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 - 75 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 62 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 13 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)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа студента (всего)	13
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	4
– создание презентаций по темам программы	3
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, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формируемых в соответствии с требованиями образовательных программ
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		22	ОК1-ОК9 ПК1.1-ПК1.4 ЛР 15
Тема 1.1. Теория пределов	Содержание учебного материала Функции одной независимой переменной. Предел последовательности. Предел функции. Теоремы о пределах. Бесконечно-малые и бесконечно-большие функции, их взаимосвязь. Правило Лопиталя. Непрерывность функций. Асимптоты.	2	
Тема 1.2. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала Производная, её геометрический и физический смысл. Исследование функций. Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Определённый интеграл. Вычисление определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные. Практические занятия: Нахождение производных функций Исследование функций с помощью производной Нахождение неопределённого интеграла методом замены переменной. Неопределённое интегрирование по частям.	4	
		10	

	Вычисление определенного интеграла методом замены переменной. Определенное интегрирование по частям.		
Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Лине́йные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	
	Практические занятия: Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	6	
Тема 2.1. Комплексные числа	Определение комплексного числа в алгебраической форме. Действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме.	4	
	Практические занятия: 1. Действия над комплексными числами во всех формах.	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	12	
Тема 3.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	
	Практические занятия:		

	Решение задач на определение вероятности события в простейших случаях Вероятность. Теорема сложения вероятностей.	2
Тема 3.2. Случайная величина, её функция распределения Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Определение закона распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение случайной величины.	4
	Практическое занятие: Определение закона распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2
Раздел 4.		4
Основные численные методы		
Тема 4.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2
Тема 4.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2
Раздел 5. Элементы линейной алгебры		8
Тема 5.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2

Тема 5.2. Системы линейных уравнений	Практические занятия:	
	Операции над матрицами. Вычисление определителей.	2
	Нахождение обратной матрицы.	
	Содержание учебного материала	2
	Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.	
	Практическое занятие:	
	1. Системы линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса.	2
		13
		2
		6
Самостоятельная работа		75
Консультации		
Экзамен		
Итого		

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, 38 стульев, доска, комплект плакатов, телевизор, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

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:

1. Богомолов Н.Б. Практические занятия по математике: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений. Высш. шк., 2007
2. Богомолов Н.Б., П.И. Самойленко Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Дрофа, 2006
3. Вентцель. Е.С. Теория вероятностей образования учебник для студентов высших учебных заведений. Издательский центр «Академия», 2005
4. Саакян С.М., А.М. Гольдман, Д.В. Денисов Задачи по алгебре и началам анализа: пособие для учащихся 10 – 11 кл. Просвещение, 2005
5. Шипачев С.М. Начала высшей математики: пособие для вузов. Дрофа, 2002
6. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. – Ростов н/Д: Феникс, 2007
7. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2007.

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
<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 заданий
У2: выполнять действия над комплексными числами	Определение формы комплексного числа, правильное выполнение действий над комплексными числами	
У3: вычислять значения геометрических величин	Точность и правильность применения методов дифференциального и интегрального исчисления для вычисления значений геометрических величин	
У4: производить операции над матрицами и определителями	Определение вида матрицы, правильное выполнение действий над матрицами	
У5: решать задачи с использованием элементов комбинаторики	Правильная и точная запись условия задачи, её правильное решение методами комбинаторики	
У6: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Определение методов решения прикладных задач, правильное решение задачи методами дифференциального и интегрального исчисления	

У7: решать системы линейных уравнений различными методами	Определение рационального метода решения системы линейных уравнений, правильное решение выбранным методом	
З1: основные математические методы решения прикладных задач	Полнота и точность воспроизведения основных математических методов. Правильность интерпретации и причин их использования при решении задач.	
З2: 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.	
З3: основы интегрального и дифференциального исчисления	Полнота и точность воспроизведения методов интегрального и дифференциального исчисления	
З4: 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	