

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГОАПОУ

«Липецкий металлургический
колледж»

_____ Н.В. Золотарева

« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 Математика

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**, примерной основной образовательной программы 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Организация-разработчик: ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Разработчик:

Шеховцова Елена Ивановна, преподаватель математических дисциплин

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления

по обучению и развитию персонала ПАО «НЛМК»

В.М. Саворона

Рассмотрено Педагогическим советом

ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

ОДОБРЕНО

Председатель цикловой
комиссии математических и
общих естественнонаучных
дисциплин

Л.Н.Красникова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебной работе

Н.И.Перкова

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

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 - **96** часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **64** часа;
самостоятельной работы обучающегося - **32** часа.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	30
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
<p>- подготовка одного конспекта по темам: «Преобразование графиков элементарных функций» «Преобразование тригонометрических функций» «Бесконечно малые и бесконечно большие функции» «Формулы и правила дифференцирования. Производные элементарных функций.» «Общее понятие первообразной. Неопределённый интеграл и его свойства». «Методы интегрирования неопределённого интеграла». «Разложение определителя по элементам любой строки или столбца» «Действия над матрицами» «Системы линейных уравнений и методы их решения» (Метод Гаусса. Метод Крамера. Метод обратной матрицы.) « Операции над множествами и их свойства» «Теория графов и ее применение» «Форма записи комплексного числа: алгебраическая и тригонометрическая» «Вычисление числовых характеристик случайных величин» « Случайные величины. Дискретная случайная величина. Математическое ожидание» «Понятие дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины»</p>	
<p><i>В том числе:</i> Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.</p>	2

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		30	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	9	2
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	4	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	Практические занятия :	2	
	№1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика «Преобразование графиков элементарных функций» «Преобразование тригонометрических функций»	3	3	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	6	2
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2	
	Практические занятия :	2	
	№2 «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика «Бесконечно малые и бесконечно большие функции»	2	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	15	2
	1. Производная элементарных функций.». Неопределённый интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Понятие определённого интеграла, свойства, методы интегрирования.	2	
	Практические занятия :	8	
	№3 «Вычисление производных функций».	8	
	№4 «Применение производной к решению практических задач».		
	№5 «Нахождение неопределённых интегралов различными и методами».		
№6 «Вычисление определённых интегралов».	5	3	
Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем: «Формулы и правила дифференцирования. Производные элементарных функций.»			

	«Общее понятие первообразной. Неопределённый интеграл и его свойства». «Методы интегрирования неопределённого интеграла».		
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		21	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	15	2
	1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. 2. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. 3. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	6	
	Практические занятия :	4	2
	№7 «Действия с матрицами».	2	
	№8 «Нахождение обратной матрицы»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленным преподавателем) - подготовка опорного конспекта по темам: «Разложение определителя по элементам любой строки или столбца» «Действия над матрицами»	5	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраическ их уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	6	
	-		
	Практические занятия :	4	3
	№9 «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	2	
	№10 «Решение СЛАУ различными методами».	2	3
Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленным преподавателем); - выполнение индивидуальных заданий по теме: «Системы линейных уравнений и методы их решения» (Метод Гаусса. Метод Крамера. Метод обратной матрицы.)	2		
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		9	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	4	2
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	
	Практические занятия :	2	2
	№11 «Выполнение операций над множествами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам,	2	3

	главам учебного пособия, составленным преподавателем); « Операции над множествами и их свойства»		
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	2	2
	Основные понятия теории графов		
	Практические работы :	-	
	Самостоятельная работа обучающихся -систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленным преподавателем); «Теория графов и ее применение»	1	3
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		9	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	9	2
	1.Комплексное число и его формы. 2.Действия над комплексными числами в различных формах	4	
	Практические занятия :	2	2
	№12 «Комплексные числа и действия над ними»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся -систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленным преподавателем); «Форма записи комплексного числа: алгебраическая и тригонометрическая»	3	3
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		27	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	9	2
	1.Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. 2.Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	
	Практические занятия:	2	2
	№13«Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся -систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленным преподавателем); «Вычисление числовых характеристик случайных величин»	3	3
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	9	2
	1.Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. 2.Закон распределения случайной величины.	4	
	Практические занятия :	2	2
	№14 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	3

	-систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленным преподавателем); «Понятие дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины»		
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	9	
	1.Характеристика случайной величины	2	
	Практические занятия : №15 «Математическое ожидание, дисперсия»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся -систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленным преподавателем); « Случайные величины. Дискретная случайная величина. Математическое ожидание»	3	3
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		96	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов и свойств);

2 -репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Математика», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- информационные стенды;
- комплект чертежных инструментов для черчения на доске;
- модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков)

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомолов. - М. : ЮРАЙТ, 2015.
- 2 Богомолов, Н. В. Математика : учеб. / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - М. : ЮРАЙТ, 2015.

Дополнительные источники:

- 1 Дадаян, А. А. Математика : учеб. / А. А. Дадаян. – М. : Форум, 2017. – ЭОР.
- 2 [Майсеня, Л. И.](#) Математика в примерах и задачах. Ч. 1, 2 : учеб. пособие / Л. И. Майсеня [и др.] ; под общ. ред. Л. И. Майсени. – Минск : Высшая школа, 2014. – ЭОР.
- 3 Жавнерчик, В. Э. Справочник по математике и физике / В. Э. Жавнерчик, Л. И. Майсеня, Ю. И. Савилова. – Минск : Высшая школа, 2014. – ЭОР.
- 4 Березина, Н. А. Математика : учеб. / Н. А. Березина, Е. Л. Максина. - М. : РИОР, 2013. - ЭОР.

Электронные издания (электронные ресурсы)

- www.fipi.ru
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 исчислений; -решать системы линейных уравнений различными методами 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>