

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности

В.Н. Чумаков
«30» января 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

по специальности среднего профессионального образования
22.02.06 Сварочное производство

Гатчина
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.06 Сварочное производство

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель математики высшей категории Сайфутдинова Наталья Леонидовна

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол №1 от «19» января 2023г.

Председатель методической комиссии: Галашина Н. Л.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	17
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного цикла в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

в результате изучения обязательной части цикла 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 изучения обязательной части цикла 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 дифференциального и интегрального исчисления;

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 138 час., в том числе:

- | | |
|---|-------------|
| обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося | - 92 часа, |
| самостоятельной работы обучающегося | - 46 часов, |
| практических занятий | - 40 часов. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
практические занятия, в том числе:	40
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
в том числе:	
работа с опорным конспектом и специальной литературой	46
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамен</i>	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН 01. Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4	
Раздел 1. Введение в анализ				
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала Предел последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Асимптоты графика функции. Производная функции. Исследование функции на экстремум, промежутки монотонности, выпуклость. Понятие дифференциала функции и его свойства Первообразная. Неопределенный и определенный интеграл. Формула Ньютона -Лейбница.	10	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Практические работы	6		

	<p>Предел функции</p> <p>Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям.</p> <p>Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума</p> <p>Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции</p> <p>Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов</p>			
	Контрольная работа №1	1		
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Производные высших порядков</p> <p>Геометрические приложения определенного интеграла</p>	10		
Тема 1.2. Ряды	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды.</p>	7	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции</p>	10		
	Контрольная работа №2	1		
Тема 1.3 Дифференциальное	Содержание	10	2	

исчисление функций нескольких переменных	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.			
	Самостоятельная работа	2		
	Условный экстремум функции нескольких переменных			
Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	9	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка			
	Практические работы	5		
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка			
	Самостоятельная работа	12		

	<p>Уравнение Бернулли</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами</p> <p>Неполные дифференциальные уравнения второго порядка</p>			
Тема 1.5. Комплексные числа	Содержание учебного материала	3	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме			
	Практические работы	6		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде			
	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме			
	Контрольная работа №3	1		
	Самостоятельная работа	2		
	Показательная форма комплексного числа			
Формула Эйлера				
Тема 1.6. Математические методы решения прикладных задач	Содержание учебного материала	1	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Методы решения прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;			
	Практические работы	3		

	Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления			
	Самостоятельная работа Основные методы решения прикладных задач	2		
Раздел 2. Элементы линейной алгебры.				
Тема 2.1 Системы координат	Понятие о системах координат, преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования	2		
	Практические работы: преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования	2		
Тема 2.2 Векторы	Понятие вектора. Нулевой вектор. Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами.	1		
	Практические работы: Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами	2		
Тема 2.3 Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений	Матрицы. Метод Гаусса. Определители.	3		
	Практические работы: Матрицы. Метод Гаусса. Определители	2		
				ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9

Раздел 3. Дискретная математика				
Тема 3.1 Основы дискретной математики	Содержание учебного материала	3	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Множества и операции над ними. Взаимно однозначные отображения. Числовые множества. Элементы математической логики			
	Элементы математической логики			
	Практические работы	2		
	Множества и операции над ними. Элементы математической логики. Элементы математической логики			
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика				
Тема 4.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события			
	Комбинаторика. Выборки элементов			
	Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события			
	Практические работы	7		

	<p>Формула полной вероятности. Формула Байеса</p> <p>Повторные и независимые испытания</p> <p>Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона</p> <p>Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины</p>			
	Самостоятельная работа	4		
	<p>Повторные независимые испытания</p> <p>Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона</p> <p>Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа и ее применение</p> <p>Числовые характеристики дискретной случайной величины</p>			
Тема 4.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	1	2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	<p>Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности.</p> <p>Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.</p>			
	Практические работы	2		

	Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик			
	Самостоятельная работа	4		
	Доверительная вероятность, доверительные интервалы			
	Всего	138		
	Из них:			
	Аудиторная нагрузка	92		
	Самостоятельная работа	46		
	Практические занятия, в том числе:	40		
	Контрольные работы	3		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Кабинет математики №33

3.1.1. Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

3.1.2. Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- принтер цветной струйный;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- наушники с микрофоном;
- цифровой фотоаппарат;
- видеокамера;
- сканер;
- колонки.

3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Программное обеспечение:

- Microsoft Office:

- Microsoft Word;
- Microsoft Excel;
- Microsoft Power Point

-интегрированные приложения для работы в Интернете Microsoft Internet Explorer;

-менеджеры загрузки файлов Go!Zilla и Regent, FTP-клиенты AceFTP и CuteFTP, off-line браузеры WebDownloader и WebZip;

-программа русификации приложений ICQ, мультимедиа-проигрователи RealPlayer, Windows Media Player, WinAmp;

-звуковой редактор Cool Edit 2000;

3.4. Информационное обеспечение обучения

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Башмаков М.И.

Математика : учебник для начального и среднего образования / М. И. Башмаков. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 256 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). (30 шт)

Дополнительная литература

Майсеня Л. И.

Математика в примерах и задачах. Ч. 1 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л.И. Майсеня [и др.]; под общ. ред. Л.И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 356 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2499-4.(ЭБС znanium.com)

Майсеня Л. И.

Математика в примерах и задачах. Ч. 2 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л. И. Майсеня [и др.] ; под общ. ред. Л. И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 430 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2500-7. (ЭБС znanium.com)

Башмаков М.И.

Математика : учебник / М.И. Башмаков. - М. : КНОРУС, 2013. -400 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). (<https://www.book.ru/book/919991/view2/1> ЭСБ BOOK.RU)

Березина Н.А.

Математика:учеб.пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2007. - 175 с. - (Профессиональное образование).(ЭБС znanium.com)

Дадаян,А.А.

Математика:учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. - 544 с - (Профессиональное образование). (ЭБС znanium.com)

Исаева С.И.

Математика: учеб. пособие / С. И. Исаева, Л. В. Кнауб, Е. В. Юрьева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. (ЭБС znanium.com)

Крылов П. А.

Задачи и упражнения по основам общей алгебры : учеб.пособие / П .А. Крылов, А. А. Туганбаев, А. Р. Чехлов.- М.: ФЛИНТА, 2012.-208 с. (ЭБС znanium.com)

Интернет-ресурсы

www.mathematics.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<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 исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами . 	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; 	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание докладов, рефератов.

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	
--	--

5.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.