

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМЕНИ В.А. ЛАПОЧКИНА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

для специальности

22.02.06 Сварочное производство

Базовая подготовка среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. № 360.

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина»

Разработчик:

Капусткина Н.М., преподаватель БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина»

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин.

Протокол № 10 от «26» июня 2021 г.

ПРОВЕРЕНО:

методист ОУ

Терновых Н.И.



СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора:

Симонова Г.Н.



Зав. кафедрой ОП

Иванова Е.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Область применения программы

В соответствии с учебным планом рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной образовательной программы (ООП), разработанной в соответствии с ФГОС СПО 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла.

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

В результате изучения 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;

знать:

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Знающий и соблюдающий нормы кодекса профессиональной этики	ЛР 13

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 48 часа.

Вид промежуточной аттестации – **дифференцированный зачет.**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка(всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
сообщения, рефераты или презентации	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в жизни	1	
Раздел 1. Линейная алгебра		16	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.	8	ОК 2,4,5,8
	Практические занятия Операции над матрицами. Вычисление определителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, изучение дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию.	4	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	8	ОК 2,4,5,8
	Практическое занятие. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.		
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, изучение дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию.	4	

Раздел 2. Элементы математического анализа		46	
Тема 2.1. Теория пределов	<p>Содержание учебного материала Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций. Замечательные пределы. Неопределенности. Точки разрыва, их классификация.</p> <p>Практические занятия Вычисление элементарных пределов и с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.</p>	10	ОК 2,4,5,8
	<p>Самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, изучение дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию</p>	5	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление	<p>Содержание учебного материала Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного. Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей, правила Лопиталя. Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.</p> <p>Практические занятия Вычисление производных элементарных и сложных функций. Правила Лопиталя. Полное исследование функции. Построение графиков.</p>	20	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, изучение дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию</p>	10	ОК 2,4,5,8
Тема 2.3. Интегральное исчисление	<p>Содержание учебного материала Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод</p>	16	

	замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Универсальная подстановка. Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла в геометрии.		
	Практические занятия Интегрирование элементарных функций, интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка. Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.		
	Самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, изучение дополнительной литературы, подготовка к практическому занятию	8	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		20	
	Содержание учебного материала Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач	20	ОК 2,4,5,8
	Практические занятия Решение задач на расчёт количества выборок. Решение задач на нахождение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Решение задач на применение теорем и формулы Бернулли	10	

	Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по практическим занятиям. Решение ситуационных и производственных (профессиональных) задач, определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества. Решение нестандартных ситуаций (кейс-стади). Подготовка рефератов, докладов или презентаций		
Раздел 4. Элементы дискретной математики		14	
	Содержание учебного материала Понятие высказывания. Основные логические операции (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание). Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения. Тождественно-истинные формулы. Понятие элементарного произведения; понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Методика построения таблицы истинности для ДНФ упрощенным методом. Понятие элементарной дизъюнкции, понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ) Равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	14	
	Практические занятия Составление таблиц истинности Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	7	ОК 2,4,5,8
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к практическому занятию.		
	Всего аудиторных:	96	
	Всего самостоятельных:	48	
	Итого:	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенд: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;
- плакаты: «Комплексные числа и действия над ними», «Матрицы и операции над ними», «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования».

2.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В. П. Элементы высшей математики : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с.
2. Григорьев В. П. Сборник задач по высшей математике : учеб.пособие для студ.учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 160 с.
3. Гончарова Г.А., Мочалин А.А. Элементы дискретной математики: Учебное пособие для студентов учреждений СПО. М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2019.
4. Спирина М. С. Дискретная математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 368 с.
5. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2019 г. – 352 с.
6. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для студентов учреждений СПО. М.: Феникс, 2019.

Дополнительные источники:

1. Марьямов А.Н., Галушкина Ю.И. Конспект лекций по дискретной математике. М.: Айрис-Пресс, 2017.
 2. Кочетков Е.С, Смерчинская С.С, Соколов В.В. Теория вероятности и математическая статистика: Учебник. М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2018.
- Средства массовой информации и интернет-ресурсы:

1. «Дискретная математика» - журнал. Форма доступа: <http://dma.mi.ras.ru>
2. «Математика» - учебно-методический журнал. Форма доступа: <http://mat.1september.ru>
3. «Теория вероятностей и ее применение» - журнал. Форма доступа: www.tvp.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (сообщений и презентаций).

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; 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления; – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	Оценка сообщений (презентаций), прикладных задач, устный опрос