УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ЛИПЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

по специальности СПО

22.02.06 Сварочное производство

Липецк 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (утвержден приказом Минобрнауки Российской Федерации от 21.04.2014г. № 360)**,** входящей в состав укрупненной группы специальностей 22.00.00 Технологии материалов.

**Организация-разработчик:** ГОБПОУ «ЛПТ»

**Разработчик:** Клещина Наталья Вячеславовна, преподаватель ГОБПОУ «Липецкий политехнический техникум»

**Рассмотрено** на заседании цикловой комиссии естественно-математического цикла ГОБПОУ «Липецкий политехнический техникум»

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.И. Овчинникова

Протокол № \_\_от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г.

**Согласовано**

Заместитель директора по учебно-производственной работе ГОБПОУ «Липецкий политехнический техникум»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Трунова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 1. условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 12 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 13 |

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНО ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО – ППССЗ) по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство, входящей в состав укрупненной группы специальностей 22.00.00 Технологии материалов.

* 1. **Место дисциплины в ОП СПО – ППССЗ:**

-математический и общий естественнонаучный цикл.

* 1. **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 исчислений;
* 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 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 117 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 78 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 39 часов.

* 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем**  **часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 117 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 78 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 34 |
| контрольные работы | 6 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 39 |
| в том числе: |  |
| * работа с учебником, лекционным материалом * работа с Интернет-ресурсами: подготовка презентаций,   написание докладов и сообщений   * подготовка к защите практических работ * подготовка к контрольной работе * подготовка к дифференцированному зачету | *14*  *15*  *6*  *2*  *2* |
| Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | **Объем часов** | | **Уровень освоения** | | |
| **1** | **2** | | | | | | **3** | | **4** | | |
| **Введение** |  | | | | | | **4** | |  | | |
| Содержание учебного материала | | | | | | 2 | |
| 1. | | | | Цели и задачи математики. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы. | | |  | | 1 | | |
|  | Самостоятельна работа обучающихся:  -подготовка презентации или реферата по теме «Значение математики в профессиональной деятельности»;  -работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками. | | | | | | 2 | |  | | |
| **Раздел 1** | **Основы линейной алгебры** | | | | | | **20** | |
| **Тема 1.1**  **Матрицы и определители** | Содержание учебного материала | | | | | | 2 | |
| 1. | Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы | | | | |  | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 4 | |  | | |
| 1. | **Практическое занятие №1** Действия над матрицами | | | | |  | |
| 2. | **Практическое занятие №2** Вычисление определителей высших порядков | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  -решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу) и по правилу Саррюса. | | | | | | 4 | |
| **Тема 1.2**  **Системы линейных**  **алгебраических уравнений** | Содержание учебного материала | | | | | | 2 | |
| 1. | Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса. | | | | |  | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 4 | |  | | |
| 1. | | | | **Практическое занятие №3** Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса | |  | |
| 2. | | | | **Практическое занятие №4** Матричные уравнения | |
| Контрольная работа | | | | | | 2 | |
| 1. | **Контрольная работа №1** Основы линейной алгебры | | | | |  | | 3 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  -решение систем линейных уравнений матричным методом;  -решение систем линейных уравнений методом окаймляющих миноров. | | | | | | 2 | |  | | |
| **Раздел 2** | **Основы математического анализа** | | | | | | **48** | |
| **Тема 2.1**  **Дифференциальное исчисление** | Содержание учебного материала | | | | | | 4 | |
|  | Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Значение производной функции в точке. Правила и формулы дифференцирования. | | | | |  | | 1 | | |
|  | Производная сложной функции. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности. | | | | |  | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 8 | |  | | |
|  | **Практическое занятие №5** Построение графиков гармонических колебаний | | | | |  | |
|  | **Практическое занятие №6** Вычисление пределов в точке и на бесконечности | | | | |
|  | **Практическое занятие №7** Дифференцирование сложной функции | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  - решение задач на нахождение производных сложных функций;  -решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала в области профессиональной деятельности. | | | | | | 4 | |
| **Тема 2.2**  **Интегральное исчисление** | Содержание учебного материала | | | | | | 4 | |
| 1. | | | | Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. | |  | | 2 | | |
| 2. | | | | Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла различными методами . Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление. Приложение интеграла к решению физических задач, вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. | |  | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 6 | |  | | |
| 1. | | | | **Практическое занятие №8** Интегрирование функций | |  | |
| 2. | | | | **Практическое занятие №9** Решение прикладных задач с помощью интеграла | |
| 3. | | | | **Практическое занятие №10** Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  **-**решение задач на нахождение неопределенного и определенного интегралов методом замены переменной, по формуле интегрирования по частям.  -решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью интеграла. | | | | | | 4 | |
| **Тема 2.3**  **Дифференциальные уравнения** | Содержание учебного материала | | | | | | 4 | |
| 1. | | | | Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. | |  | | 1 | | |
| 2. | | | | Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | |  | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 2 | |  | | |
| 1. | | | | **Практическое занятие №11** Решение дифференциальных уравнений | |  | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  -решение различных видов дифференциальных уравнений;  -составление задач в области профессиональной деятельности, приводящих к дифференциальным уравнениям. | | | | | | 4 | |
| **Тема 2.4**  **Ряды** | Содержание учебного материала | | | | | | 2 | |
| 1. | | Числовые ряды. Необходимые и достаточные признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды. | | | |  | | 1 | | |
| Практические занятия | | | | | | 2 | |  | | |
| 1. | **Практическое занятие №12** Вычисление суммы ряда и исследование сходимости ряда | | | |  | | | |  |
| Контрольная работа | | | | | | 2 | |  | | |
| 1. | **Контрольная работа №2** Основы математического анализа | | | |  | | | | 3 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  -решение задач на вычисление суммы ряда, на исследование сходимости числового ряда. | | | | | | 4 | |  | | |
| **Раздел 3** | **Основы теории комплексных чисел** | | | | | | **18** | |
| **Тема 3.1**  **Комплексные**  **числа** | Содержание учебного материала | | | | | | 4 | |
| 1. | | | | Понятие комплексного числа, его геометрическое представление. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | |  | | 2 | | |
| 2. | | | | Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме. | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 2 | |  | | |
| 1. | | | | **Практическое занятие №13** Действия над комплексными числами в различных формах записи | |  | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  **-**решение задач на перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую, на сложение вычитание, умножение и деление комплексных чисел. | | | | | | 2 | |
| **Тема 3.2**  **Некоторые приложения теории**  **комплексных чисел** | Содержание учебного материала | | | | | | 2 | |
| 1. | | | | Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности**.** | |  | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 2 | |  | | |
| 1. | | | | **Практическое занятие №14** Применение комплексных чисел при решении задач по видам профессиональной деятельности | |  | |
| Контрольная работа | | | | | | 2 | |
| 1. | | | | **Контрольная работа №3** Основы теории комплексных чисел | |  | | 3 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  -решение типовых задач на применение комплексных чисел при изучении общепрофессиональных дисциплин. | | | | | | 4 | |  | | |
| **Раздел 4** | **Элементы теории вероятностей и математической статистики** | | | | | | **15** | |
| **Тема 4.1**  **Вероятность. Теоремы сложения**  **и умножения вероятностей** | Содержание учебного материала | | | | | | 2 | |
| 1. | | | Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. | | |  | | 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  -решение типовых задач на вычисление вероятности события. | | | | | | 3 | |  | | |
| **Тема 4.2**  **Случайная величина, ее функция**  **распределения. Математическое**  **ожидание случайной величины** | Содержание учебного материала | | | | | | 2 | |
| 1. | | | | Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины. | |  | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 4 | |  | | |
| 1. | | **Практическое занятие №15** Применение теории вероятностей при решении задач по видам профессиональной деятельности | | | |  | |
| 2. | | **Практическое занятие №16** Задачи математической статистики | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  **-**подготовка реферата или презентации по теме «Значение математической статистики в освоении технических дисциплин» | | | | | | 4 | |  | | |
| **Раздел 5** | **Основы аналитической геометрии** | | | | | | **10** | |
| **Тема 5.1.**  **Прямая на плоскости и её уравнение** | Содержание учебного материала | | | | | | 2 | |
| 1. | | | Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых | | |  | | 2 | | |
| **Тема 5.2.**  **Кривые второго порядка** | Содержание учебного материала | | | | | | 4 | |  | | |
| 1. | | | Понятие о кривых второго порядка. Окружность. Эллипс. Его уравнение. | | |  | | 2 | | |
| 2. | | | Гипербола и её уравнение. Парабола и её уравнение. | | | 2 | | |
| Практические занятия | | | | | | 2 | |  | | |
| **Практическое занятие №17** Кривые второго порядка | | | | | |  | |
| Самостоятельная работа обучающихся:  **-**подготовка реферата или презентации по теме «Кривые второго порядка» | | | | | | 2 | |
| Дифференцированный зачет | | | | | | | 2 | |
| Всего | | | | | | | **117** | |

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* технические средства обучения (компьютер с лицензионным

программным обеспечением, мультимедиапроектор, интерактивная доска);

* электронные учебные ресурсы для выполнения практических работ;
* комплект учебно-методической документации.

**3.2.Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Григорьев, С.Г. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. - 12-е изд., стер. - М.: Академия, 2016. - 416 с.

**Дополнительные источники:**

1.Башмаков М.И. Математика.[Электронный ресурс]: – М.: Издательский центр «КноРус»,2020.-394 с.

2. Григорьев С. Г. Математика: [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. — 13-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 416 с

**Интернет-ресурсы:**

1. Конев В.В., Линейная алгебра: электронный учебник. Форма

доступа:http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KONVAL/Sites/Russian\_sites/index1.htm

2.Конев В.В., Пределы последовательностей и функций: электронный учебник.

http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KONVAL/Sites/Russian\_sites/01.htm

3. Российская государственная библиотека. Форма доступа: http://www.rsl.ru.

4. Теория вероятностей, математическая статистика и их приложения:

электронные книги, статьи. Форма доступа: <http://www.teorver.ru/>

5.Электронная библиотека «Академия». Форма доступа academia-moscow.ru

6. ЭБС BOOK.ru

**4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися заданий внеаудиторной самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Освоенные умения:** |  |
| - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;  - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;  - решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;  - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях. | -оценка качества выполнения практических занятий;  -оценка качества выполнения индивидуальных заданий;  - оценка качества выполнения видов самостоятельной работы. |
| **Усвоенные знания:** |  |
| - основные понятия и методы математическо - логического синтеза и анализа логических устройств. | -оценка качества выполнения тестовых заданий;  -оценка качества выполнения контрольных работ;  -оценка качества выполнения и защиты презентаций;  - оценка качества выполнения видов самостоятельной работы. |

Лист изменений образовательной программы

по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование дисциплины | Наименование раздела, темы | Изменения | Основания обновления |
| ЕН.01 Математика | Раздел 5  Основы аналитической геометрии | Добавлен:  - раздел 5 Основы аналитической геометрии;  -Практическое занятие «Кривые второго порядка». | Повышение уровня освоения умений и знаний учебной дисциплины |
| Информационное обеспечение обучения | Обновлен перечень источников информации с годом издания не старше 5 лет | Требования ФГОС СПО |