Приложение 20

к ООП СПО по специальности  **22.02.06 Сварочное производство**

**Департамент образования и науки Тюменской области**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

2020

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе: с ФГОС СПО по специальности **22.02.06 Сварочное производство,** утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 № 360.

**Разработчик:**

1. Махмутова Р.И., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников гуманитарных, социально-экономических, математических и естественно-научных дисциплин

Протокол от 26 июня 2020 г. № 10.

Председатель ЦК: Коломоец Ю.Г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc64318)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc64319)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc64320)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»](#_Toc64321)

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования технического профиля **22.02.06 Сварочное производство.**

Дисциплина ЕН.01 Математика является естественнонаучной, входит в математический и общий естественнонаучный цикл, формирует базовые знания для освоения профессионального цикла.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОК, ЛР** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9. | * 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. | * 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 мир при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **60** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **40** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 22 |
| контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **20** |
| **Итоговая аттестация в форме** дифференцированного зачета |  |

**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** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | **3** |  |
| **Раздел 1. Введение в анализ** | | ***21*** |  |
| **Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление** | *Содержание учебного материала* | **6** | ОК 1  ОК 3-5  ОК 8-9 |
| Предел последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Асимптоты графика функции. | 2 |
| Производная функции. Исследование функции на экстремум, промежутки монотонности, выпуклость. |
| Понятие дифференциала функции и его свойства |
| Первообразная. Неопределенный и определенный интеграл. Формула Ньютона -Лейбница. |
| *Практические работы* | 4 |
| Предел функции. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. |
| Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума |
| Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции |
| Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов |
| *Самостоятельная работа обучающихся:*  Производные высших порядков  Геометрические приложения определенного интеграла | 5 |
| **Тема 1.2. Ряды** | *Содержание учебного материала* | **2** |
| Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. | 2 |
| Функциональные ряды. Степенные ряды. |
| *Самостоятельная работа обучающихся:*  Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции | 2 |
| **Тема 1.3 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных** | *Содержание учебного материала* | **2** |
| Частные производные. Производная по направлению. Градиент. | 2 |
| Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных. |
| *Самостоятельная работа обучающихся:*  Условный экстремум функции нескольких переменных | 2 |
| **Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения** | *Содержание учебного материала* | **4** | ОК 1  ОК 3-5  ОК 8-9 |
| Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. | 2 |
| Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными |
| Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. |
| Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка |
| *Практические работы* | 2 |
| Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка |
| Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка |
| Самостоятельная работа. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка |
| *Самостоятельная работа обучающихся*  Уравнение Бернулли  Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами  Неполные дифференциальные уравнения второго порядка | 2 |
| **Тема 1.5. Комплексные числа** | *Содержание учебного материала* | **8** | ОК 1  ОК 3-5  ОК 8-9 |
| Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. | 2 |
| 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 |
| Самостоятельная работа по теме «Комплексные числа» |
| *Самостоятельная работа обучающихся:*  Показательная форма комплексного числа  Формула Эйлера | 1 |
| **Раздел 2. Элементы линейной алгебры.** | | ***6*** |  |
| **Тема 2.1 Системы координат** | *Содержание учебного материала* | **2** | ОК 1  ОК 3-5  ОК 8-9 |
| Понятие о системах координат, преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования | 1 |
| *Практическая работа:* | 1 |
| Преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования |
| **Тема 2.2 Векторы** | *Содержание учебного материала* | **2** |
| Понятие вектора. Нулевой вектор. Коллинеарные и компланарные вектора. | 1 |
| Направляющие косинусы. Угол между векторами. |
| *Практическая работа* | 1 |
| Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами |
| **Тема 2.3 Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений** | *Содержание учебного материала* | **2** |
| Матрицы. Метод Гаусса. Определители. | 1 |
| *Практическая работа* | 1 |
| Матрицы. Метод Гаусса. Определители |
| **Раздел 3. Дискретная математика** | | **2** |  |
| **Тема 3.1 Основы дискретной математики** | *Содержание учебного материала* | **2** | ОК 1  ОК 3-5  ОК 8-9 |
| Множества и операции над ними. Взаимно однозначные отображения. Числовые множества. Элементы математической логики | 1 |
| Элементы математической логики |
| *Практические работы* | 1 |
| Множества и операции над ними. Элементы математической логики. Элементы математической логики |
| **Раздел 4. Численные методы** | | ***4*** |
| **Тема 4.1 Основы численных методов алгебры** | *Содержание учебного материала* | **2** |
| *Практические работы* | 2 |
| Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности простейших арифметических действий |
| Самостоятельная работа «Основы численных методов алгебры» |
| *Самостоятельная работа обучающихся* | 2 |
| Возведение в степень приближенных значений чисел и извлечение из них корня |
| Вычисления с наперед заданной точностью |
| **Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика** | | ***8*** |  |
| **Тема 5.1. Теория вероятностей** | *Содержание учебного материала* | **4** | ОК 1  ОК 3-5  ОК 8-9 |
| События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события | 2 |
| Комбинаторика. Выборки элементов |
| Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события |
| *Практические работы* | 2 |
| Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторные и независимые испытания |
| Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона  Дискретная и непрерывная случайные величины. |
| Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины |
| *Самостоятельная работа обучающихся:*  Повторные независимые испытания  Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона  Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа и ее применение  Числовые характеристики дискретной случайной величины | 4 |
| **Тема 5.2. Математическая статистика** | *Содержание учебного материала* | **3** |  |
| Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности.  Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик. | 2 | ОК 1  ОК 8-9 |
| *Практическая работа* | 1 |
| Генеральная и выборочная статистические совокупности.  Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик |
| *Самостоятельная работа обучающихся*  Доверительная вероятность, доверительные интервалы | 2 |
| **Дифференцированный зачет** | | **1** |  |
| **Всего:** | **Максимальная нагрузка, в т.ч.** | **60** |  |
| **Обязательная аудиторная нагрузка** | **40** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **20** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы дисциплины ЕН.01 Математикаимеется учебный кабинет.

**Оборудование учебного кабинета:**

1.рабочее место преподавателя (стол, стул);

2. рабочие места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);

3. плакаты;

4. наглядные пособия.

**Технические средства обучения**:

1.персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

2. мультимедийный проектор,

3. экран;

4. аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций;

5. набор чертежных инструментов;

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2018. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05386-7. — URL: <https://book.ru/book/919637> — Текст: электронный

2. Башмаков, М.И. Математика.: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528> — Текст: электронный

3.

**Для преподавателя:**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 No 6-ФКЗ, от 30.12.2008 No 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — No 4. — Ст. 445.

2. Федеральный закон от 29.12.2012 No 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 No 99-ФЗ, от 07.06.2013 No 120-ФЗ, от 02.07.2013 No 170-ФЗ, от 23.07.2013 No 203-ФЗ, от 25.11.2013 No 317-ФЗ, от 03.02.2014 No 11-ФЗ, от 03.02.2014 No 15-ФЗ, от 05.05.2014No 84-ФЗ, от 27.05.2014 No 135-ФЗ, от 04.06.2014 No 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 No 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 No 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 No 24480).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 No 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 No 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 No 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

**Электронные ресурсы:**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru) (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
4. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам РФ).
5. www.booksgid.com (Воокs Gid. Электронная библиотека).
6. www.globalteka.ru/index.html (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
7. www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система IPRbooks).
8. www. school.edu.ru/default.asp (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
9. www. ru/book (Электронная библиотечная система).
10. Math.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.math.ru/>
11. <http://www.exponenta.ru/educat/free/free.asp>
12. http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
13. http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo (Геометрический смысл производной)
14. http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
15. http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
16. http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
17. http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
18. http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel (Лекция 4. Метод подстановки)
19. http://www.youtube.com/watch?v=dU\_FMq\_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
20. http://www.youtube.com/watch?v=wg\_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)
21. http://www.youtube.com/watch?v=C\_7clQcJP-c (Теория вероятности)
22. http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related (Проблема Монти Холла)
23. http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))
24. http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08 (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
25. http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ** **учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).**

**Критерии оценивания компетенций:**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля знаний, осуществляемого в форме устного опроса по контрольным вопросам соответствующих разделов, проверки и оценки выполнения практических заданий, а также итогового контроля в форме дифференцированного зачета по завершению курса.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и**  **оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| - 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. | Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий. |
| **Знания:** |  |
| - 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 мир при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у студентов уровень сформированности и развития общих компетенций в соответствии с ФГОС.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели результатов подготовки** | **Формы и методы контроля** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущее профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Демонстрирует интерес к будущей профессии;  Проявляет инициативу в процессе освоения профессиональной деятельности. | Текущий контроль в форме:  Практические работы, контрольные работы, исследовательской, творческой работе.  Решение прикладных и ситуационных задач с помощью математических способов, методов, форм и приемов. Аттестация в форме экзамена. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Решает стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области русского языка;  Предлагает способы и варианты решения проблемы, оценивает ожидаемый результат;  Применяет навыки принятия решений в соответствии с ситуацией, отвечает за принятое решение | Оценка результативности работы обучающихся при выполнении практических заданий |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Применяет навыки использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении рефератов, докладов, домашних заданий с целью подготовки к профессиональной деятельности. | Текущий контроль в форме:  Защиты рефератов. Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы. Аттестация в форме экзамена. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Выбирает соответствующий способ в изучении дисциплины;  Оценивает результаты собственной деятельности | Оценка результативности  работы обучающегося при  выполнении практических  заданий |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - адаптируется к новым условиям и ситуациям;  - проявляет способность к обучению. | Оценка результативности  работы обучающегося при  выполнении практических  заданий |

**4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).**

**Материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета**

1. Вычислить предел функции:

.



2. Найти производную функции .



3.Исследовать функцию и построить ее график:.



4. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования: .



5. Найти неопределенные интегралы методом подстановки:.



6. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:



1. Найти матрицу *C=3A+B*, если , .



1. Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.