**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБПОУ РК «КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
| Введено в действие  приказом директора  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по ур  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Казак |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

2023

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель методсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В Казак | Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии  механических и химико-технологических дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ю.А. Письменный |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования с учетом примерной основной образовательной программы специальности: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Разработчики: Лебидко Надежда Владимировна, преподаватель первой категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | |  | **стр.** | | * + 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**   **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** | | * + 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** | | * + 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** | | **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** | |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. | 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 интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. |

**Личностные результаты.** У выпускника, освоившего образовательную программу, должны быть сформированы личностные результаты реализации программы воспитания (далее – ЛР) в соответствии с Рабочей программой воспитания, входящей в состав настоящей образовательной программы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **114** |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | **50** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **92** |
| в том числе: | |
| практические занятия | 12 |
| **Самостоятельная работа** | **4** |
| в том числе: |  |
| Изучение теоретического материала, ответы на вопросы и разбор примеров | 4 |
| Консультации | 12 |
| **Промежуточная аттестация в форме** *устного* *экзамена* | **6** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов/**  **в т.ч. в форме практической подготовки** | **Коды формируемых компетенций, личностные результаты** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Математический анализ** | | | | **40/6** |  |
| Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики | Содержание учебного материала | | | 10 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Введение. Цели и задачи предмета. | 8 |
| 2 | | Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. |
| **Практические занятия** | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  1. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований. Решение упражнений (Изучить теоретический материал, ответить на вопросы и разобрать примеры) | | | 2 |
| Тема 1.2  Предел функции. Непрерывность функции | Содержание учебного материала | | | 10 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. | 8 |
| 2 | | Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность |
| **Практические занятия** | | |  |
| 1 | | Нахождение пределов функций. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | - |
| Тема 1.3.  Дифференциальное и интегральное исчисления | Содержание учебного материала | | | 20 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков | 16 |
| 2 | | Определение интеграла. Таблица интегралов. Нахождение интегралов методом подстановки. |
| 3 | | Применение производной и интегралов в практических задачах. |
| **Практические занятия** | | | 4 |
| 2 | Вычисление производных, применение производных в практических задачах. | |
| 3 | Вычисление интегралов, применение интегралов в практических задачах. | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | - |
| **Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры** | | | | **16/2** |  |
| Тема 2.1  Матрицы и определители | Содержание учебного материала | | | 8 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. |
| **Практические занятия** | | | - |
| Тема 2.2  Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) | Содержание учебного материала | | | 8 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры | 6 |
| **Практические занятия** | | | 2 |
| 4 | Решение СЛАУ различными методами | |
| **РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики** | | | | **14** |  |
| Тема 3.1  Множества и отношения | Содержание учебного материала | | | 10 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | 8 |
| **Практические занятия** | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| 2 | Решение задач на выполнение операций над множествами. | |
| Тема 3.2 Основные понятия теории | Содержание учебного материала | | | 4 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Основные понятия теории графов | 4 |
| **Практические занятия** | | | - |
| **Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел** | | | | **8/2** |  |
| Тема 4.1  Комплексные числа и действия над ними | **Содержание учебного материала** | | | 8 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах | 6 |
| **Практические занятия** | | | 2 |
| 5 | Комплексные числа и действия над ними | |
| **Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | | | **18/2** |  |
| Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей | Содержание учебного материала | | | 6 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. | 6 |
| 2 | | Классическое определение вероятности. |
| 3 | | Теоремы сложения и умножения вероятностей. |
| **Практические занятия** | | | - |
| Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения | Содержание учебного материала | | | 4 |  |
| 1 | | Случайная величина. | 4 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 2 | | Дискретные и непрерывные случайные величины. |
| 3 | | Закон распределения случайной величины. |
| **Практические занятия** | | | - |
| Тема 5.3  Математическое ожидание и дисперсия случайной вели | Содержание учебного материала | | | 8 | ОК 01- 06, ПК 1.1.- 1.3. ПК 2.1- 2.4. ПК 3.1.- 3.4. |
| 1 | | Характеристики случайной величины | 6 |
| **Практические занятия** | | | 2 |
| 6 | Вычисление основных характеристик дискретной случайной величины. | |
| **Консультации** | | | | **12** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** (устного) | | | | **6** |
| **Всего:** | | | | **114** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета *«*Математические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета *«*Математические дисциплины»:

* рабочее место преподавателя,
* посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся),
* учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты),
* тематические папки дидактических материалов,
* комплект учебно-методической документации,
* комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся,
* техническими средствами обучения: компьютер, мультимедиапроектор, калькуляторы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные иэлектронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные источники (печатные издания):

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 г. – 368 с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. – 288 с.
3. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. – 368 с.
4. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н., Элементы высшей математики. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. – 400 с.
5. Математика: учебник для СПО/под общ. ред. О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 450 с. – Серия: Профессиональное образование.
6. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования.– М.: Издательство Юрайт, 2020. – 397 с.

Интернет-ресурсы:

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: [https://online-olympiad.ru](https://online-olympiad.ru/) / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL:  <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: [http://www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/) (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: [https://mathematics.ru](https://mathematics.ru/) / (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.
5. Повторим математику. - URL: [http://www.mathteachers.narod.ru](http://www.mathteachers.narod.ru/) / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.
8. Федеральный портал «Российское образование». - URL:  <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный
10. https://znanium.com - электронно-библиотечная система.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| ***Знания*** | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | устный опрос, тестирование,  выполнение индивидуальных заданий различной сложности |
| 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. |
| оценка ответов в ходе эвристической беседы,  тестирование |
| оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций |
| ***Умения*** | устный опрос, тестирование,  демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях |
| 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. |
| устный опрос, тестирование,  демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости |
| устный опрос, тестирование,  демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач |
| устный опрос, тестирование,  демонстрация умения решать дифференциальные уравнения |
| устный опрос, тестирование,  демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий |