Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для студентов специальности

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Красноярск, 2023

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

преподавателей общеобразовательного цикла № 2

Протокол №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В.Ларионова

АВТОР: Фейзер Г.С., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 1. условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины | 13 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 15 |

* + 1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, является основой для получения знаний в области общепрофессиональных дисциплин: ОП.02 Электротехника, ОП. 09 Электрорадиоизмерения, ОП. 10 Прикладное и программное обеспечение профессиональной деятельности и профессиональных модулей ПМ.01.Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ,02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

**Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

* дать представление о математике как об одном из основных инструментов познания окружающего мира, как о науке, изучающей математические модели реальных процессов;
* привить ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке;
* дать представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре;
* научить логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;
* привить навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

- решать дифференциальные уравнения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;

- основные методы интегрального и дифференциального исчисления;

- основные численные методы решения математических задач.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |

* 1. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

**2. СТруктура и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика**

**2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы по семестрам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** | | | | | | | | |
| **по дисциплине** | **1семестр (9 кл.)** | **2семестр**  **(9 кл.)** | **3семестр (9 кл.)** | **4семестр**  **(9 кл.)** | **5 семестр (9 кл.)** | **6 семестр (9 кл.)** | **7семестр**  **(9 кл.)** | **8семестр**  **(9 кл.)** |
|  |  | **1 семестр (11 кл.)** | **2 семестр (11 кл.)** | **3 семестр**  **(11 кл.)** | **4семестр**  **(11 кл.)** | **5 семестр (11 кл.)** | **6 семестр (11 кл.)** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **106** |  |  | **106** |  |  |  |  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **88** |  |  | **88** |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория | 60 |  |  | 60 |  |  |  |  |  |
| лабораторные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| практические работы | 20 |  |  | 20 |  |  |  |  |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| консультация | 8 |  |  | 8 |  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **6** |  |  | **6** |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выполнения домашних работ (решение задач, подготовка презентаций) | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| подготовка рефератов | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| подготовка к зачетам и контрольным работам | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| промежуточная аттестация | 12 |  |  | 12 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Итоговая аттестация в форме** | **экзамен** |  |  | **экзамен** |  |  |  |  |  |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. ЧИСЛОВЫЕ И ПРИБЛИЖЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ | | | **6** |  |
| Тема 1.1 Развитие понятия о числе | | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| Комплексные числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. | 4 | ОК1-ОК6, ОК9 |
|  | | **Практическое занятие №1.** Действия над комплексными числами. | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Раздел 2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ | | | **8** |  |
| Тема 2.1 Векторное пространство | | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| Вектор. Действия над векторами. Виды уравнения прямой и плоскости. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка | 8 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Раздел 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ | | | **18** |  |
| Тема 3.1 Предел функции | | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| Последовательности. Предел. Основные свойства пределов. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. | 4 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №2.** Вычисление пределов. | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Тема 3.2 Производная функции | | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| Производная. Правила и формулы дифференцирования. Понятие дифференциала функции. Дифференцирование функции. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала. Возрастание и убывание функции. Исследование функции на экстремумы. Исследование функции на экстремумы с помощью второй производной. | 8 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №3.** Вычисление производных. | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №4.** Исследование функции | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Раздел 4. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ | | | **10** |  |
| Тема 4.1 Интегральное исчисление | | **Содержание учебного материала** | **10** |  |
| Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл, основные свойства. Задачи о площади криволинейной трапеции. | 6 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №5.** Вычисления неопределенных интегралов | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №6.** Вычисление определенных интегралов | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Раздел 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ | | | **10** |  |
| Тема 5.1 Производные функции многих переменных | | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| Основные понятия функции многих переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Задачи о наибольших и наименьших значениях. | 4 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Тема 5.2 Интеграл функции многих переменных | | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| Двойной интеграл. Свойства двойных интегралов. Теорема о среднем. | 4 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №7.** Вычисление двойного интеграла | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Раздел 6. Дифференциальное исчисление | | | **10** |  |
| Тема 6.1 Дифференциальное исчисление | | **Содержание учебного материала** | **10** |  |
| Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными 1-го порядка. Однородные линейные и неоднородные дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков. Уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка. | 8 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №8.** Решение дифференциальных уравнений. | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Раздел 7. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА | | | **6** |  |
| Тема 7.1 Теория рядов | | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов | 6 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Раздел 8. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | | | **12** |  |
| Тема 8.1 Элементы теории вероятностей | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| Событие, вероятность события. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения | | 4 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №9.** Распределение дискретной случайной величины | | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| Тема 8.2 Элементы математической статистики | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| Комбинаторика, статистика и теория вероятностей | | 4 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Практическое занятие №10.** Решение задач математической статистики | | 2 | ОК1-ОК6, ОК9 |
| **Всего за III семестр** | | | **80** |  |
| **Консультация** | | | **8** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | **12** |  |
| **Самостоятельная работа** | | | **6** |  |
| **Итоговая аттестация:** Экзамен | | |  |  |
| **Всего** | | | **106** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Кабинет Учебная аудитория (лаборатория), оснащенный оборудованием:

– рабочие места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– наглядные пособия (бланки документов, образцы оформления документов и т.п.);

– комплект учебно-методической документации.

– техническими средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– мультимедиапроектор;

– интерактивная доска или экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 616 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13068-3. – URL : https://urait.ru/bcode/449045
2. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03697-8. – URL : https://urait.ru/bcode/449047
3. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – URL : https://urait.ru/bcode/449041
4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – URL : https://urait.ru/bcode/449006
5. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – URL : https://urait.ru/bcode/459024

Дополнительные источники:

1. Баврин, И. И.  Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – Москва : Юрайт, 2020. – 193 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07917-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/450905
2. Муратова, Т. В.  Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. – Москва : Юрайт, 2020. – 435 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8798-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/452620
3. Шипачев, В. С.  Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. – Москва : Юрайт, 2020. – 212 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04547-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453127>
4. Математический портал [Электронный ресурс]. URL: <http://mathportal.net/> (дата обращения 03.09.2021)
   1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

* 1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочника, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**3.5 Обучение с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Изучение дисциплины ЕН.01 Математика возможно с применением элементов электронного обучения и ДОТ. Электронный учебно-методический комплекс данной дисциплины разработан и размещен по ссылке: **https://classroom.google.com/h**

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| - уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления; | - письменный контроль: выполнение контрольных работ, решение учебных задач, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - решать дифференциальные уравнения | - письменный контроль: выполнение контрольных работ, решение проблемных задач, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | - устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать основные методы дифференциального и интегрального исчисления; | - устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать основные численные методы решения прикладных задач | - устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность знаний и умений, но и развитие общих и профессиональных компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | демонстрация интереса к будущей профессии через:  - повышение качества обучения по дисциплинам;  -участие студенческих олимпиадах, научных конференциях;  - участие в органах студенческого самоуправления;  - участие в социально-проектной деятельности;  - портфолио студента | наблюдение;  мониторинг |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | - выбор и применение методов и способов решения учебных задач;  - оценка эффективности и качества выполнения учебных задач | мониторинг и рейтинг выполнения заданий во время учебных занятий,  выполнения практических и домашних работ |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | - решение стандартных и нестандартных задач | решение нестандартных ситуаций на учебных занятиях |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные | подготовка рефератов, докладов; участие в конференциях; использование электронных источников |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;  - работа с Интернет; | создание комплектов документов, презентаций; наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | - получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные | подготовка рефератов, докладов; участие в конференциях; использование электронных источников |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | - взаимодействие с обучающимися; преподавателями в ходе обучения;  - умение работать в группе;  - наличие лидерских качеств;  - участие в студенческом самоуправлении;  - участие в спортивно- и культурно-массовых мероприятиях | наблюдение за ролью обучающихся в группе;  портфолио |