Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ EH.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для студентов специальности

* + 1. Информационные системы и программирование квалификации

Специалист по информационным системам

г. Красноярск, 2022

Составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами CПO по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В.Клачкова  « 30 » сентября 2022 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А.Полютова  « 30 » сентября 2022 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии общеобразовательного цикла №1

****Протокол № 1 от «26» сентября 2022 г

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Н. Немкова

АВТОР: Луговская О.А, преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

* + - 1. ПACПOPT РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
      2. CTPУKTУPA И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

стр

4

6

* + - 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 10

ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 12

ДИСЦИПЛИНЫ



# ПACПOPT ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ EH.01 Элементы высшей математики

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС CПO третьего поколения, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образование в рамках реализации программы переподготовки кадров в учреждениях CПO.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК1, ОК5.

# Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (EH.00).

# Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения дисциплины реализуются следующие цели:

* + - освоение знаний основ классической математики для более глубокого понимания обучающимися других изучаемых дисциплин математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач;
    - овладение умениями логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;
    - развитие логического мышления, навыков использования математических методов и математического исследования прикладных вопросов основ математического моделирования, готовности к грамотному межличностному и межкультурному общению;
    - воспитание математической культуры профессионально-прикладной компетенции;
    - использование полученных знаний при математическом моделировании в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен: знать:

* + - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
    - основы дифференциального и интегрального исчисления;
    - основы теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен: уметь:

* + - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
    - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
    - применять методы дифференциального и интегрального исчисления, решать дифференциальные уравнения;
    - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение учащимися общими (ОК) компетенциями.

|  |  |
| --- | --- |
| Код | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1  ОК 5 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,  применительно к различным контекстам.  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |

# 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной



Максимальной учебной нагрузки обучающегося **110** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов; самостоятельной работы обучающегося 6 часов, экзамен 18 часов.

* + - * 1. CTPУKTУPA СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ EH.01 Математика

Объем учебной нагрузки и самостоятельной работы учащихся

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной нагрузки | По дисциплине | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр |
| Максимальная уче0ная нагрузка | 110 | 110 |  |  |  |  |  |
| Обязательная аудиторная учебная  нагрузка | 86 | 86 |  |  |  |  |  |
| В том числе |  |  |  |  |  |  |  |
| Теория | 50 | 50 |  |  |  |  |  |
| Лабораторные работы |  |  |  |  |  |  |  |
| Практические работы | 30 | 30 |  |  |  |  |  |
| Контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |
| Самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |
| Курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  |  |  |
| *Консультации* | 6 | 6 |  |  |  |  |  |
| Самостоятельная работа  обучающегося (всего) | 6 | 6 |  |  |  |  |  |
| В том числе: |  |  |  |  |  |  |  |
| * решение типовых задач, * приготовление доклада, * построение кривых. | 3  1  2 | 3  1  2 |  |  |  |  |  |
| Экзамен | 18 | 18 |  |  |  |  |  |
| Итоговая аттестация в форме | Экзамен | Экзамен |  |  |  |  |  |

- 6 -

**2.2 Тематический план и** содержание **учебной дисциплины EH.01 Элементы высшей** математики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 ОСНОВ | Ы ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ | 4 |  |
| Тема 1.1 | **Содержание учебного материала** | 4 |  |
| Основы теории комплексных |
| Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое  изображение комплексных чисел. | 2 | ОК1, ОК5 |
| чисел |
| Практическое занятие № 1. Решение задач с комплексными числами | 2 |  |
| Раздел 2. ВВЕДЕН | ИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИИ АНАЛИЗ | 6 |  |
| Тема 2.1  Теория пределов | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
| Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.  Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва | 2 | ОК1, ОК5 |
| Практическое занятие №2. Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.  **Практическое** занятие №3. Исследование функции на наличие точек разрыва. | 2  2 |  |
| Раздел 3 ДИФФЕ | РЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ. | 29 |  |
| Тема 3.1 | **Содержание учебного материала** | 8 |  |
| Дифференциаль |
| Определение производной. |  | ОК1, ОК5 |
| ные | Производные и дифференциалы высших порядков. | 4 |  |
| вычисление | Полное исследование функции. Построение графиков |  |  |
| Функции одной й |
| **Практическое** занятие №4. Вычисление производной функции | 2 |  |
| действительной |
| Самостоятельная работа №1 |  |  |
| переменной | Исследование функции и построение ее графика. | 2 |
| Тема 3.2  Интегральное исчисление | **Содержание учебного материала** | 10 |  |
| Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.  Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. | 6 | ОК1, ОК5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| функции одной  переменной | Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов |  |  |
| Практическое занятие №5. Вычисление неопределенных интегралов.  **Практическое занятие №6.** Решение геометрических задач при помощи определенного интеграла. | 2  2 |  |
| Тема 3.3  Дифференциальное исчисление функций нескольких действительных  переменных | **Содержание учебного материала** | 7 |  |
| Предел и непрерывность функции нескольких переменных.  Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. | 4 | ОК1, ОК5 |
| **Практическое занятие №7.** Нахождение полного дифференциала функции двух  переменных. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа №2**  Доклад на тему «Применение производной для вычисления приближенного значения» | 1 |  |
| Тема 3.4  Интегральное исчисление функции нескольких переменных | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
| Двойные интегралы и их свойства.  Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов. | 4 | ОК1, ОК5 |
| Практическое занятие №8. Решение двойных интегралов. | 2 |  |
| Раздел 4 ДИФФЕ | РЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ | 6 |  |
| Тема 4.1  обыкновенные дифференциальные уравнения | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
| Общее и частное решение дифференциальных уравнений.  Дифференциальные уравнения 2-гo порядка. Решение дифференциальных уравнений | 4 | ОК1, ОК5 |
| **Практическое занятие №9** Решение дифференциальных уравнений | 2 |  |
| Раздел 5 ТЕОРИЯ | РЯДОВ | 8 |  |
| Тема 5.1  Теория рядов | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Определение числового ряда. Свойства рядов.  Функциональные последовательности и ряды Исследование сходимости рядов | 6 | ОК1, ОК5 |
| **Практическое занятие** № 10. Исследование рядов на сходимость | 2 |  |
| Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕИНОИ АЛFЕБРЫ | | 13 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 6.1 Матрицы и определители | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
| Понятие Матрицы.  Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы | 4 | ОК1, ОК5 |
| Практическое занятие № 11. Выполнение действий над матрицами | 2 |  |
| Тема 6.2  Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | 7 |  |
| Основные понятия системы линейных уравнений.  Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. | 4 | ОК1, ОК5 |
| **Практическое** занятие № 12. Решение СЛУ методом Гаусса | 2 |  |
| **Самостоятельная работа №3**  Решение СЛУ методом Крамера | 1 |  |
| Раздел 7 ЭЛЕМЕН | ТЫ АНАЛИТИЧЕСКОИ ГЕОМЕТРИИ | 20 |  |
| Тема 7.1  Векторы и действия с ними | **Содержание учебного материала** | 6 |  |
| Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.  Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. | 2 | ОК1, ОК5 |
| Практическое занятие № 13. Выполнение действий над векторами.  **Практическое занятие** № 14. Решение задач с использованием векторов. | 2  2 |  |
| Тема 7.2  Аналитическая геометрия на плоскости.. | **Содержание учебного материала** | 14 |  |
| Уравнение прямой на плоскости.  Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости.  Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости | 10 | ОК1, ОК5 |
| Практическое занятие № 15. Решение задач по аналитической геометрии.. | 2 |  |
| Самостоятельная работа №4  Построение кривых второго порядка по определению | 2 |  |
| **Промежуточная аттестация: экзамен** | |  |  |
| Вceгo | | 86 |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 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.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся,
* рабочее место преподавателя,
* аудиторная доска,
* комплект учебно-наглядных пособий по математике. Технические средства обучения:
* калькуляторы.

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

Основные источники

* + 1. Бардушки, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2. T.1 - М.:КУРС,НИЦ ИНФРА-М, 2017-304c(CПO)
    2. Бардушки, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2. T.2 - М.:КУРС,НИЦ ИНФРА-М, 2017-304c(CПO)

Дополнительные источники

1. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие М., Дрофа, 2010.-524 с.;
2. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для ссузов — М., Дрофа, 2012. - 395 с.
3. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономических специальностей: учебник и практикум. М., Юрайт, 2011.- 909 с.;
4. Fригорьев, В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов CПO— М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 320 с.;
5. Дадаян, А.А. Математика: учебник. — М., ФОРУМ: ИНФРА — М, 2012. — 544 с.;
6. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие. — Ь., ФОРУМ: ИНФРА — М., 2011. — 352 с.;
7. Ермаков, В.И. Сборник задач по высшей математике для экономистов: учебное пособие. — М., ИНФА, 2013. — 575 с.

Дополнительные источники *(npu необходимости):*

1. [www.lib.mexmat.ru/books/41](http://www.lib.mexmat.ru/books/41) - электронная библиотека механико-математическго факультета МГУ;
2. www/new1ibrary.ru — новая электронная библиотека;
3. [www.шathnet.ru](http://www.шathnet.ru/) — общеобразовательный математический портал;
4. ФедеральНhІіі HOpTaJI «Российсхое обраЗОВаНие» [http://edu.ru/;](http://edu.ru/%3B)
5. [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru/) — МіlТбюро: решеНие задач НО ВЬlсшей МатеМаТихе;
6. www.nehud1it/ril - ЗлеКтроННПfl библиотеха учебНЬІХ MarepиdiIOB;
7. Hal НО-популярНьІіі фиЗИКО-МаТеМаТичесхий ж HdJI ïlKBilHTH: [http://www.kvont.info,](http://www.kvont.info/)
8. <http://kvant.mccme.ru/>
   1. Обучение с приМенениеМ элеМенТов элекТрОнного обучения и

,QHCTilHlJHOHHьIx ОбразОВаТельНых технологий

ИsучеНие дисиипЛИНЬІ EH.01 ЭлеМеНгЬІ ВьІсшей МаТеМаТиКИ ВОЗМОЖНО с приМеНеНиеМ элеМеНТоВ элеКтрОННого обучеНия И ДОТ. ЭлеКтрОННЬІй учебНо- Методический КОМплекс даННОй дисііиплиНьІ paspa6OTaH и разМеіцеН по ССЬІлхе: <http://do.kraskrit.ru/course/view.php?id=212>

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения,**  **освоенные знания)** | Формы и методы контроля и оценки результатов  обучения |
| - знать о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений | -устный контроль собеседование; фронтальный, индивидуальный и oпpoc;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |
| - знать основы линейной алгебры и аналитической геометрии | -устный контроль собеседование; фронтальный,  ИНДИВИД dЈІЬНЫЙ И ОП]ЭОС;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |
| - знать основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления | -устный контроль собеседование; фронтальный, индивидуальный и oпpoc;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |
| - знать основные численные методы решения математических задач | -устный контроль собеседование; фронтальный,  ИНДИВИД dЈІЬНЫЙ И ОП]ЭОС;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |
| - знать решение прикладных задач в области профессиональной деятельности | -устный контроль собеседование; фронтальный, индивидуальный и oпpoc;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |
| - уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений | -устный контроль собеседование; фронтальный,  ИНДИВИД dЈІЬНЫЙ И ОП]ЭОС;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |
| - уметь применять методы дифференциального и интегрального  исчисления | -устный контроль собеседование; фронтальный,  ИНДИВИД dЈІЬНЫЙ И ОП]ЭОС;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |

|  |  |
| --- | --- |
| - уметь решать дифференциальные уравнения | -устный контроль собеседование; фронтальный, индивидуальный и oпpoc;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |
| - применять основные положения теории вероятности и математической статистики в профессиональной  деятельности | -устный контроль собеседование; фронтальный, индивидуальный и опрос;  экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - письменный контроль: по дидактическим карточкам, экспертная оценка на практическом занятии |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их учений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоения**  **профессиональной компетенции)** | **Основные показатели оценки результатов** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать  сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | * проявление интереса к будущей   профессии через   * повышение качества обучения; * участие в CHO; * участие в математических олимпиадах, научных конференциях; * участие в органах студенческого самоуправления; * участие в социально-проектной деятельности; * портфолио студента. | * наблюдение; * МОНИТО]ЭИНГ; * оценка содержания портфолио студента. |
| ОК 2. Организовывать | - выбор и применение методов и | Мониторинг и рейтинг |
| собственную | способов решения; | - выполнения заданий во |
| деятельность, | - оценка эффективности и | время учебных занятий; |
| определять методы и | качества выполнения учебных | - выполнения |
| способы выполнения профессиональных | задач. | практических работ; наблюдение. |
| задач, оценивать их |  |  |
| эффективность и |  |  |
| качество. |  |  |
| ОК 3. Решать проблемы, | - решение стандартных и | - практические работы; |
| оценивать риски и | нестандартных задач | - решение нестандартные |
| принимать решения в |  | ситуации на учебных |
| нестандартных |  | занятиях |
| ситуациях. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 4. Осуществлять  поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - получение необходимой информации из различных источников | * подготовка рефератов, докладов; * участие в конференциях; * использование информационных и   ЭЛeKT]ЭOHHЫX ИСТОЧНИКОВ |
| ОК 5. Использовать  информационно- коммуникационные технологии совершенствования профессиональной деятельности | * оформление результатов   самостоятельной работы с использованием ИТК;   * работа с Интернет | * создание комплексов   документов, презентаций;   * наблюдения за навыками работы в глобальных и   **ЛОКdЛЬНЫХ**  информационных сетях |
| ОК 6. Работать в  коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | * взаимодействие с   преподавателем и обучающимися 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 |
| ОК 7. Ставить цели,  мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | * проявление ответственности за   работу подчиненных, результат выполнения заданий;   * самоанализ и коррекция результатов собственной работы | * деловые игры,   моделирование  СОЦИdЈІЬНЫХ И  профессиональных ситуаций;   * мониторинг развития личностно профессиональных качеств обучающегося; * наблюдение за действиями во время учебных занятий; * портфолио. |
| ОК 8. Самостоятельно  определять задачи профессионального личностного развития,  **3ilHИMilThGfl** | * организация самостоятельной   занятости при изучении  **ДНСЦННЛННhІ;**   * самостоятельный, профессионально | - контроль графика  выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | ориентированный выбор тематики  творческих и проектных работ (рефератов, докладов и т.п.);   * составление резюме; * посещение дополнительных | - открытие защиты творческих и проектных работ. |
|  | ЗАНЯТИЙ; |  |
|  | * обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки; * уровень профессиональной зрелости. |  |
| ОК 9. Быть готовым к  смене технологий в профессиональной деятельности | * анализ инноваций в области   информационных технологических процессов;   * использование «элементов реальности» в работах обучающихся (рефератов, докладов и т.п.). | -семинары;   * учебные занятия; * учебно-практические конференции; * ROHK СЫ   профессионального мастерства;   * олимпиады. |