миноБрнауки россии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

Кафедра «Системы информатики»

|  |  |
| --- | --- |
| согласовано:  Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Пойдонова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | УТВЕРЖДАЮ:  Директор ТК ВСГУТУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Н.Сахаровский  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

Специальность: 09.02.07 – Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Присваиваемая квалификация: программист

Улан-Удэ

2020

Рабочая программа по дисциплине «ЕН.01 Элементы высшей математики» разработана на кафедре «Системы информатики» ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности: «09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. №1547.

Составитель:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шулунова И.Р.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Системы информатики»

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Михайлова С.С.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1*.* ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1,  ОК 5, | 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 | Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии  Основы дифференциального и интегрального исчисления  Основы теории комплексных чисел |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы** | **72** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия | 28 |
| *Самостоятельная работа* |  |
| **Промежуточная аттестация** | 2 |

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых спо-**  **собствует элемент программы** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.** Основы теории комплексных чисел | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1,  ОК 5, |
| 1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. |
| **Тема 2.** Теория пределов | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 1,  ОК 5, |
| 1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов |
| 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей |
| 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 3.** Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1,  ОК 5, |
| 1.Определение производной |
| **2.** Производные и дифференциалы высших порядков |
| **3.** Полное исследование функции. Построение графиков |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 4.** Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Неопределенный и определенный интеграл и его свойства |
| **2.** Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования |
| **3.** Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 5.** Дифференциальное исчисление функции нескольких действи- | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Предел и непрерывность функции нескольких переменных |
| **2.** Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных |
| **3.** Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков |
| тельных переменных | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 6.** Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Двойные интегралы и их свойства |
| **2.** Повторные интегралы |
| **3.** Приложение двойных интегралов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 7.** Теория рядов | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Определение числового ряда. Свойства рядов |
| **2.** Функциональные последовательности и ряды |
| **3.** Исследование сходимости рядов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 8.** Обыкновенные дифференциальные уравнения | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Общее и частное решение дифференциальных уравнений |
| **2.** Дифференциальные уравнения 2-го порядка |
| **3.** Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 9.** Матрицы и определители | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Понятие Матрицы |
| **2.** Действия над матрицами |
| **3.** Определитель матрицы |
| **4.** Обратная матрица. Ранг матрицы |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 10.** Системы линейных уравнений | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Основные понятия системы линейных уравнений |
| **2.** Правило решения произвольной системы линейных уравнений |
| **3.** Решение системы линейных уравнений методом Гаусса |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 11.** Векторы и действия с ними | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Определение вектора. Операции над векторами, их свойства |
| **2.** Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов |
| **3.** Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Тема 12.** Аналитическая геометрия на плоскости | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 1,  ОК 5, |
| **1.** Уравнение прямой на плоскости |
| **2.** Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой |
| **3.** Линии второго порядка на плоскости |
| **4.** Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |
| **Примерный перечень практических работ:**   * Решение задач по линейной алгебре. * Решение задач по аналитической геометрии. * Решение дифференциальных уравнений. * Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. * Решение задач с комплексными числами. | |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **72** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

1. ***КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии * Основы дифференциального и интегрального исчисления * Основы теории комплексных чисел | «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. | * Компьютерное   тестирование на знание терминологии по теме;   * Тестирование…. * Контрольная работа …. * Самостоятельная работа. * Защита реферата…. * Семинар * Защита курсовой работы (проекта) * Выполнение   проекта;   * Наблюдение за   выполнением практического задания. (деятельностью студента)   * Оценка выполнения практического задания(работы) * Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией… * Решение ситуационной задачи…. |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * 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 |