

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена
по основной профессиональной образовательной программе

09.02.07 Информационные системы и программирование

код, наименование профессии/специальности

Квалификация - **Разработчик веб и мультимедийных приложений**

Прием 2023 уч. года

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»
на заседании
предметно-цикловой комиссии

Веб

Протокол № 1
от 31.08 2023 г.

Программа составлена в
соответствии с ФГОС по
специальности 09.02.07
«Информационные системы и
программирование» и примерной
рабочей программой учебной
дисциплины ЕН.01 «Элементы
высшей математики»

«Утверждено»

Председатель ПЦК

И/с/

(Сенцова Н.Н.)

« 31 » 08 2023 г.

Составители:

Гриднева

А.В. Гридневская

преподаватель
ГБПОУ «К-ИИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ | 13 |
| 6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ | 14 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

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.

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.

1.4 Перечень формируемых компетенций

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Объем образовательной нагрузки студента- 80 часов, часть программы 24 часа – реализуется в форме практической подготовки и включает: лекций- 0 часов; лабораторных работ- 0 часов, практических занятий- 24 часа.

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем – 80 часов, в том числе:

теоретического обучения – 48 часов;
практических занятий – 32 часа.

Аудиторной самостоятельной работы - 0 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Объем образовательной нагрузки | 80 |
| Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем | 80 |
| в том числе: | |
| практическая подготовка | 24 |
| лабораторные работы | — |
| практические занятия | 32 |
| контрольные работы | — |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 0 |
| в том числе: | |
| — аудиторная самостоятельная работа | 0 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме зачета (с оценкой)</i> | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| Тема 1 Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 2 | ОК 1, ОК 5, |
| | Практические занятия Решение задач с комплексными числами | 2 | |
| | Практической подготовки | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| Тема 2 Теория пределов | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1 Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов | 2 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей | | |
| | 3 Односторонние пределы, классификация точек разрыва | | |
| | Практические занятия Решение задач на вычисление пределов | 2 | |
| | Практической подготовки | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| Тема 3 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1 Определение производной | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Производные и дифференциалы высших порядков | | |
| | 3 Полное исследование функции. Построение графиков | | |
| | Практические занятия Решение задач на вычисление дифференциалов Полное исследование функции. Построение графиков | 4 | |
| | Практической подготовки | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | — | |

| | | | |
|---|---|----------|----------------|
| Тема 4 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1 Неопределенный и определенный интеграл и его свойства | 6 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования | | |
| | 3 Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | | |
| | Практические занятия Решение задач на вычисление интегралов | 2 | |
| | Практической подготовки | 2 | |
| Тема 5 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Предел и непрерывность функции нескольких переменных | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных | | |
| | 3 Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков | | |
| | Практические занятия Решение задач на вычисление производных функции нескольких действительных переменных | 2 | |
| Тема 6 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | Практической подготовки | 0 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Двойные интегралы и их свойства | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Повторные интегралы | | |
| | 3 Приложение двойных интегралов | | |
| Тема 7 Теория рядов | Практические занятия Решение задач на вычисление двойных интегралов | 2 | |
| | Практической подготовки | 0 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Определение числового ряда. Свойства рядов | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Функциональные последовательности и ряды | | |
| | 3 Исследование сходимости рядов | | |
| | Практические занятия Решение задач на исследование сходимости рядов | 2 | |
| | Практической подготовки | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | — | |

| | | | |
|--|---|----------|----------------|
| Тема 8 Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Общее и частное решение дифференциальных уравнений | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Дифференциальные уравнения 2-го порядка | | |
| | 3 Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка | | |
| | Практические занятия Решение дифференциальных уравнений | 2 | |
| | Практической подготовки | 0 | |
| Тема 9 Матрицы и определители | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1 Понятие матрицы | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Действия над матрицами | | |
| | 3 Определитель матрицы | | |
| | 4 Обратная матрица. Ранг матрицы | | |
| | Практические занятия Операции над матрицами Определитель матрицы. Обратная матрица | 4 | |
| | Практической подготовки | 4 | |
| Тема 10 Системы линейных уравнений | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1 Основные понятия системы линейных уравнений | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Правило решения произвольной системы линейных уравнений | | |
| | 3 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | | |
| | Практические занятия Решение систем линейных уравнений | 4 | |
| | Практической подготовки | 4 | |
| Тема 11 Векторы и действия с ними | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | 3 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | Практические занятия Операции над векторами | 2 | |
| | Практической подготовки | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | — | |

| | | | |
|--|---|-----------|----------------|
| Тема 12 Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1 Уравнение прямой на плоскости | 4 | ОК 1, ОК 5, |
| | 2 Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | | |
| | 3 Линии второго порядка на плоскости | | |
| | 4 Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости | | |
| | Практические занятия Решение задач по аналитической геометрии | 4 | |
| | Практической подготовки | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | — | |
| Промежуточная аттестация в форме зачета (с оценкой) | | 2 | |
| Всего: | | 80 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- наглядные пособия (схемы, таблицы, пособия).

Технические средства обучения:

- проектор, экран;
- локальная сеть, доступ к глобальной сети Интернет;
- комплект учебно-методической документации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2020. – 400 с.
- 2 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2018. – 160 с.

Дополнительные источники:

- 1 Бугров, Я.С., Никольский, С.М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление. – Ростов-на-Дону: Феникс, - 1997. – 512 с.
- 2 Демидович, Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Издательство Астрель, 2001. – 656 с.
- 3 Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 479 с.
- 4 Кремер, Н.Ш. Практикум по высшей математике для экономистов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 423 с.
- 5 Соболев, Б.В. Практикум по высшей математике. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 630 с.
- 6 Шипачев, В.С. Курс высшей математики. – М.: Оникс, 2007. – 600 с.

Интернет-ресурсы:

- 1 www.mathprofi.ru
- 2 www.dsplib.ru/content/complex/complex.html

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.

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|--|---|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии – основы дифференциального и интегрального исчисления – основы теории комплексных чисел | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Контрольная работа – Самостоятельная аудиторная работа. – Наблюдение за выполнением практического задания – Оценка выполнения практического задания (работы) |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины позволяют проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, усвоенных умений, но и развитие общих компетенций.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля оценки |
|--|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, во время учебных занятий. |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать грамотность устной и письменной речи, – ясность формулирования и изложения мыслей | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, во время учебных занятий |

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|---|--|
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». | ЛР 4 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 7 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | ЛР 11 |

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

| Дата | Содержание и формы деятельности | Участники | Место проведения | Ответственные | Коды ЛР |
|------------------|---|------------------|--|----------------------|-------------------------|
| март | Подготовка к участию в профориентационных мероприятиях «Ярмарка вакансий» | ВЕБ-21 | ДК Октябрь | Гридневская А.В. | ЛР 4, ЛР 7, ЛР 11 |
| Октябрь- март | Подготовка к конкурсу профессионального мастерства | ВЕБ-21 | Кабинет математических дисциплин | Гридневская А.В. | ЛР 4, ЛР 7, |
| апрель | Олимпиада по математике | ВЕБ-21 | Кабинет математических дисциплин | Гридневская А.В. | ЛР 4, ЛР 7 |