

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

**математического и общего естественнонаучного учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 09.02.07 Информационные системы и
программирование**

Тольятти, 2022

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202__ г.

Руководитель ОП _____ Спирин Д.В.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК».

Разработчик:

Захарова Светлана Владимировна – преподаватель высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл.

Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с общеобразовательными учебными предметами: ОУП.04 Математика, ОУП.09 Физика, ОУП.10 Информатика; дисциплинами: ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.

1.2 Цель и планируемые результаты 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.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Объем образовательной нагрузки | 72 |
| Самостоятельная учебная работа | 2 |
| Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 62 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия | 28 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация - экзамен | 6 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения | № занятия | Вид занятия | Внеаудиторная самостоятельная работа | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| | | | | | | Задание | Кол-во часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Тема 1 Матрицы и определители | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы | 2/2 | 2 | 1 | Лекция | | |
| | <i>Операции над матрицами. Вычисление определителей</i> | 2/4 | 3 | 2 | ПЗ 1 | | |
| | Обратная матрица. Ранг матрицы | 2/6 | 2 | 3 | Лекция | | |
| Тема 2 Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Основные понятия системы линейных уравнений. Методы решений | 2/8 | 2 | 4 | КУ | Самостоятельное изучение темы: «Решение систем линейных уравнений методом Крамера» | 1 |
| | <i>Решение системы линейных уравнений</i> | 2/10 | 3 | 5 | ПЗ 2 | | |
| Тема 3 Векторы и действия над ними | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | <i>Операции над векторами</i> | 2/12 | 3 | 6 | ПЗ 3 | | |
| Тема 4 Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | 2/14 | 2 | 7 | Лекция | Проработка конспекта. Составление прямых на плоскости двух видов: общее и с угловым коэффициентом | 1 |
| | <i>Составление уравнений прямых на плоскости</i> | 2/16 | 3 | 8 | ПЗ 4 | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|----|--------|--|--|
| | Кривые второго порядка. Уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы | 2/18 | 2 | 9 | Лекция | | |
| | <i>Построение кривых второго порядка</i> | 2/20 | 2 | 10 | ПЗ 5 | | |
| | Контрольная работа. ТРК 1 | 2/22 | 3 | 11 | КР | | |
| Тема 5 Теория пределов | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Предел функции. Раскрытие неопределённостей. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва | 2/24 | 2 | 12 | Лекция | | |
| | <i>Вычисление пределов. Классификация точек разрыва</i> | 2/26 | 3 | 13 | ПЗ 6 | | |
| Тема 6 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Производная функции. Основные формулы и правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков | 2/28 | 2 | 14 | КУ | | |
| | <i>Вычисление производных</i> | 2/30 | 3 | 15 | ПЗ 7 | | |
| | Исследование функции с помощью производной | 2/32 | 2 | 16 | КУ | | |
| | <i>Исследование функций с помощью производной и построение графиков</i> | 2/34 | 3 | 17 | ПЗ 8 | | |
| Тема 7 Интегральное исчисление функций одной действительной переменной | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Неопределенный интеграл, его свойства | 2/36 | 2 | 18 | КУ | | |
| | <i>Вычисление неопределенных интегралов</i> | 2/38 | 3 | 19 | ПЗ 9 | | |
| | Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла в геометрии | 2/40 | 2 | 20 | КУ | | |
| | <i>Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью</i> | 2/42 | 3 | 21 | ПЗ 10 | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|----|--------|--|--|
| | <i>определённого интеграла</i> | | | | | | |
| Тема 8 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Функции нескольких действительных переменных (ФНП). Частные производные. Дифференциал | 2/44 | 2 | 22 | Лекция | | |
| | <i>Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных</i> | 2/46 | 3 | 23 | ПЗ 11 | | |
| Тема 9 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы | 2/48 | 2 | 24 | Лекция | | |
| | <i>Приложение двойных интегралов</i> | 2/50 | 3 | 25 | ПЗ 12 | | |
| Тема 10 Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка. Общее и частное решения | 2/52 | 2 | 26 | Лекция | | |
| | <i>Решение дифференциальных уравнений</i> | 2/54 | 2 | 27 | ПЗ 13 | | |
| Тема 11 Теория рядов | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды | 2/56 | 2 | 28 | КУ | | |
| Тема 12 Основы теории комплексных чисел | Содержание учебного материала | | | | | | |
| | Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. | 2/58 | 2 | 29 | КУ | | |
| | <i>Действия над комплексными числами</i> | 2/60 | 3 | 30 | ПЗ 14 | | |
| | Итоговый тест. ТРК 2 | 2/62 | 3 | 31 | КР | | |
| | Консультация | 2 | | | | | |
| | Экзамен | 6 | | | | | |

ИТОГО: объём образовательной нагрузки – 72 часа, из них: самостоятельной работы – 2 часа, учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 62 часа, в том числе практических работ 28 часов, консультации 2 часа, экзамен 6 часов.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- калькуляторы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- 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», 2016.-160с
- 3 Шипачев В.С. Высшая математика. Учебник. 8-е изд.,- М.: Высшая школа , 2017.-480 с.:ил.
- 4 Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учеб. пособие для вузов.- М.: Высш. шк., 2017.-304 с.:ил.
- 5 Шипачев В.С. Основы высшей математики. М.: Высшая школа ,2017.-380 с..

Перечень дополнительных источников и литературы:

- 1 Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова – 9-е изд., стер.-Ростов на/Д: Феникс, 2017.-380с.-(Среднее профессиональное образование)
- 2 Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч.1: Учеб. пособие для вузов.- 10-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2018.-304с.:ил.;Ч.2: Учеб. пособие для вузов.- 8-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2018.-318с.:ил.

- 3 Математические таблицы и справочный материал
- 4 Задания для практических работ
- 5 Сборник методических указаний для практических работ
- 6 Методические указания по самостоятельной работе
- 7 Комплект контрольно-измерительных материалов

Электронные и интернет-ресурсы:

- 1 <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал
- 2 www.edu.ru - Российское образование. Федеральный портал
- 3 <http://videouroki.net/> - Видеоуроки в сети интернет
- 4 www.google.ru
- 5 www.yandex.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе наблюдения за деятельностью обучающихся на занятиях, выполнения обучающимися общих и индивидуальных заданий на занятиях, внеаудиторной самостоятельной работы и т.д., во время промежуточной аттестации - зачетов и экзаменов.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 |
| 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; | наблюдение за выполнением практического задания; оценка результатов выполнения практической работы; контрольная работа |
| Знать: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел | устный опрос; контрольная работа; защита отчетных работ |