

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Димитровград
2023

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой
комиссии «Математические,
общие естественнонаучные и
спортивные науки»
Протокол заседания ЦК №10
от «08» июня 2023 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от «20» июня 2023 г

Разработчик: Сагирова Ф.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-------------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

1.1. Область применения программы.

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки. В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: Дисциплина «Математика» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу Учебная дисциплина «Математика» наряду с учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить действия над матрицами и их определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;
- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Кроме того, в процессе изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

| | |
|------|---|
| 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 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

и личностные результаты:

| | |
|-------|---|
| ЛР 4. | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». |
| ЛР 7. | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки - 80 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной нагрузки | 88 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 78 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 40 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 2 |
| Консультации | 2 |
| <i>Итоговая аттестация 3 семестр – экзамен</i> | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень Освоения |
|--|---|--------------|------------------|
| Раздел 1. Основы линейной алгебры. | | 70/35 | |
| Тема 1.1. Основы теории комплексных чисел | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: выполнять арифметические действия с комплексными числами; знать: определение комплексного числа, формы записи комплексных чисел. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 4/2 (2/2) | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 2 | |
| | Практическое занятие №1. Решение задач с комплексными числами. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: Анализ тематики сообщений, докладов, проектов об истории чисел, сообщение о непрерывных дробях и о комплексных числах; работа с опорным конспектом; выполнить примеры; подготовиться к контрольной работе. | 2 | |
| Тема 1.2. Теория пределов. | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: вычислять пределы знать: определение числовой последовательности и предела функции Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 4/2 (2/2) | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. | 2 | |
| | Практическое занятие № 2. Вычисление пределов. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: Повторение лекционного материала. Составление краткого справочного материала по теме. | 2 | |

| | | | |
|--|---|---------------------|-----|
| Тема 1.3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: применять формулы производных при решении задач; знать: определение производной. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 8/4 (2/6) | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. | 2 | |
| | Практическое занятие №3. Вычисление производных высших порядков. | 2 | |
| | Практическое занятие №4. Вычисление дифференциалов высших порядков. | 2 | |
| | Практическое занятие №5. Полное исследование функции. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий.</i> | 4 | |
| Тема 1.4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: вычислять определенный и неопределенный интеграл; знать: определение интеграла. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 4/2 (2/2) | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. | 2 | |
| | Практическое занятие №6. Вычисление определенных и несобственных интегралов. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: <i>Повторение лекционного материала. Выполнение индивидуальных заданий.</i> | 2 | |
| Тема 1.5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных. | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: вычислять производные нескольких переменных; знать: определение предела функции нескольких переменных. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 6/3 (2/4) | 2-3 |

| | | | |
|--|--|---------------------|-----|
| | <p>Содержание учебного материала: Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №7. Вычисление производных высших порядков.</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №8. Вычисление дифференциалов высших порядков.</p> | 2 | |
| | <p>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий.</i> Подготовить сообщение по теме «Использование дифференциального исчисления в профессиональной деятельности».</p> | 3 | |
| <p>Тема 1.6. Интегральное исчисление нескольких функций.</p> | <p>В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: вычислять двойные интегралы; знать: определение двойного интеграла. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7.</p> | 6/3 (2/4) | 2-3 |
| | <p>Содержание учебного материала: Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №9. Вычисление двойных интегралов.</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №10. Вычисление повторных интегралов.</p> | 2 | |
| | <p>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий.</i></p> | 3 | |
| <p>Тема 1.7. Теория рядов.</p> | <p>В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: выполнять исследование сходимости рядов; знать: определение числового ряда, свойства рядов. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7.</p> | 4/2 (2/2) | 2-3 |
| | <p>Содержание учебного материала: Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды.</p> | 2 | |

| | | | |
|--|--|----------------------|-----|
| | <i>Практическое занятие №11.</i> Исследование сходимости рядов. | 2 | |
| | <i>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</i> <i>Повторение лекционного материала. Выполнение индивидуальных заданий.</i> | 2 | |
| Тема 1.8. Дифференциальные уравнения. | В результате изучения темы обучающийся должен уметь: решать дифференциальные уравнения; знать: методы решений дифференциальных уравнений. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 8 | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. | 2 | |
| | <i>Практическое занятие №12.</i> Общие и частные решения дифференциальных уравнений. | 2 | |
| | <i>Практическое занятие №13.</i> Решение дифференциальных уравнений. | 2 | |
| | Итоговое занятие. | 2 | |
| | <i>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</i> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий:[4], №297, 298, 303.</i> | | |
| Тема 1.9. Матрицы и определители. | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: выполнять действия над матрицами; знать: определение матрицы и определителя. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 14/7 (8/6) | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Понятие и виды матриц. Действия над матрицами. | 2 | |
| | <i>Практическое занятие №14</i> Действия над матрицами. Нахождение определителя матрицы. Нахождение обратной матрицы. | 2 | |
| | Определитель матрицы. | 2 | |
| | <i>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</i> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий: гл. 1, §1, №1, 6, 10, 14.</i> | 7 | |

| | | | |
|--|--|---------------------|-----|
| Тема 1.10. Системы линейных уравнений. | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: решать линейные уравнения; знать: основные понятия системы линейных уравнений, правила решения произвольной системы линейных уравнений. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 8/4 (4/4) | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Основные понятия системы линейных уравнений. | 2 | |
| | Практическое занятие №15 Решение систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | 2 | |
| | Правила решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий: №51, 53.</i> | | |
| Раздел 2. Основы аналитической геометрии. | | 16/8 | |
| Тема 2.1. Векторы и действия над векторами. | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: выполнять вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения; знать: определение вектора, свойства векторов. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 6/3 (2/4) | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. | 2 | |
| | Практическое занятие №16. Действия над векторами. | 2 | |
| | Практическое занятие №17. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Составление краткого справочного материала по теме.</i> | 3 | |

| | | | |
|--|---|-----------------|-----|
| Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости. | В результате изучения темы обучающийся должен: уметь: решать геометрические задачи; знать: формулы уравнения прямой на плоскости, расстояния от точки до прямой, угла между прямыми. Формируемые компетенции: ОК 1- 4, ОК 9 ЛР 4, ЛР 7. | 10 | 2-3 |
| | Содержание учебного материала: Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. | 2 | |
| | Практическое занятие №18 Выведение уравнения прямой на плоскости. | 2 | |
| | Уравнение окружности, эллипса. Уравнение гиперболы и параболы на плоскости. Практическое занятие №19. Выведение уравнения окружности и эллипса. | 2 | |
| | Линии второго порядка на плоскости. Практическое занятие №20 Построение линий второго порядка. | 2 | |
| | Дифференцированный зачет. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа студентов: <i>Повторение лекционного материала. Составление краткого справочного материала по теме.</i> | | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего): - теоретический материал - практические занятия | | 38 40 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- наглядные пособия (учебники, пособия, раздаточный материал).

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор.

3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности.

3.3. Программные средства.

- операционная система Windows;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- программа-архиватор;
- интегрированный пакет OpenOffice.org;
- мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).

3.4. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература.

1. Омельченко В.П. Математика [Текст]: учебное пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Текст]: Учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. -. : Издательский центр «Академия», 2004.
3. Дадаян А.А. Математика[Текст]: Учебник.- 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2006.

Дополнительная литература.

4. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: Учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2003.
5. Дадаян А.А. Сборник задач по математике [Текст]. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005
6. Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов [Текст]: учеб. пособие / И,в, Виленкин, В.М. Гровер. – Изд. 3-е, испр. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.

Интернет-ресурсы.

1. www.school.edu.ru,
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение рабочей программы базируется на изучении дисциплин: алгебра и геометрия.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю учебной дисциплины.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения всех видов занятий в форме индивидуального, фронтального опроса; выполнения практических работ, аудиторных самостоятельных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и творческих проектов.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| Умения | |
| Анализировать сложные функции и строить их графики. | Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач; контроль выполнения индивидуальных заданий. |
| Выполнять действия над комплексными числами. | Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач. |
| Вычислять значения геометрических величин. | Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач. |
| Производить операции над матрицами и определителями. | Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач. |
| Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики. | Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач; контроль выполнения творческих проектов. |
| Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления. | Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач. |
| Решать системы линейных уравнений различными методами. | Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач. |
| Знания | |
| Основные математические методы решения прикладных задач. | Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос; контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ, контроль решения задач. |
| Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию | Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос; |

| | |
|---|---|
| комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики. | контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ; контроль решения задач. |
| Основы интегрального и дифференциального исчисления. | Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос; контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ, контроль решения задач. |
| Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | Индивидуальная: заслушивание докладов. |