

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
2022

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

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Димитровградский технический колледж

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой
комиссии «Математические,
общие естественнонаучные и
спортивные науки»
Протокол заседания ЦК №10
от «10» июня 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО
Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от «10» июня 2022 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	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей про-
------	--

	фессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные 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 лично 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- 5, 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- 5, 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- 5, 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- 5, 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- 5, 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- 5, 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- 5, 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- 5, 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- 5, 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:</i> гл. 1, §1, №1, 6, 10, 14.	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- 5, 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- 5, 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- 5, 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. Гробер. – 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.