

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «Зеленогорский техникум
промышленных технологий и сервиса»
_____ С.П.Родченко
« ____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

г. Зеленогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики разработана на основе ФГОС СПО для специальности **09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы**, входящих в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса», г. Зеленогорск Красноярского края.

Разработчик:

Бянкина Елена Анатольевна, преподаватель КГБПОУ «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса».

Рассмотрено на заседании ЦМК педагогов
информационных и математических дисциплин
Председатель _____ А.А. Климова
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Согласовано
зам. директора по УР
КГБПОУ «Зеленогорский техникум
промышленных технологий и сервиса»
_____ И.А. Полещук

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы**, входящих в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин учебного плана.

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

Техник-программист должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

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. Количество часов на освоение основной программы учебной дисциплины:

общий объем 88 часов, в том числе: всего 84 часов; самостоятельная работа 4 часов; промежуточная аттестация 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лекции	54
практические занятия	30
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Коды компетенций	Объем в часах
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра			16
Тема 1.1 Матрицы	Содержание учебного материала		6
	Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц.	OK 01 OK 05	2
	Определители второго, третьего n-го порядка. Свойства. Минор. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица.		2
	Практическое занятие №1 Матрицы и действия над ними. Определители, свойства и вычисления.		2
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		6
	Правило Крамера. Решение систем линейных уравнений.	OK 01 OK 05	2
	Метод Гаусса. Матричный способ.		2
	Практическое занятие №2 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, методом Гаусса и матричным способом.		2
Тема 1.3 Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами	Содержание учебного материала		4
	Понятие вектора и линейные операции над векторами. Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	OK 01 OK 05	2
	Практическое занятие №3 Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.		2
Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости			10
Тема 2.1 Метод координат. Взаимное расположение прямых	Содержание учебного материала		10
	Метод координат на плоскости (декартовы прямоугольные, полярные координаты, основные задачи метода координат).	OK 01 OK 05	2
	Уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой, уравнение прямой с данным угловым коэффициентом и проходящей через		2

	данную точку. Уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой проходящей через две точки		
	Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. Уравнение окружности. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы.		2
	Практическое занятие №4 Метод координат на плоскости. Прямая линия.		2
	Практическое занятие №5 Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка.		2
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			28
Тема 3.1 Введение в математический анализ (определение и способы задания функции, предел функции)	Содержание учебного материала		6
	Функциональные понятия. Элементарные функции и их графики (целая рациональная, дробнорациональная, иррациональная, показательная).	ОК 01 ОК 05	2
	Функциональные понятия. Элементарные функции и их графики (логарифмическая, тригонометрическая, обратная тригонометрическая, сложная).		2
	Практическое занятие №6 Построение и чтение графиков функций.		2
Тема 3.2 Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала		6
	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Примеры вычисления пределов. Первый, второй замечательный предел их следствия.	ОК 01 ОК 05	2
	Понятие непрерывности. Свойства функций, непрерывных на сегменте. Точки разрыва.		2
	Практическое занятие №7 Предел функции. Вычисление пределов с использованием первого и второго замечательных пределов.		2
Тема 3.3 Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции	Содержание учебного материала		6
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций.	ОК 01 ОК 05	2
	Понятие дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.		2
	Практическое занятие №8 Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции.		2
Тема 3.4	Содержание учебного материала		4

Производные и дифференциалы высших порядков	Производные и дифференциалы высших порядков. Приложение производных высшего порядка.		2
	Практическое занятие №9 Производные и дифференциалы высших порядков.		2
Тема 3.5 Свойства дифференцируемых функций	Содержание учебного материала		6
	Теоремы. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Правило Лопиталя.	OK 01 OK 05	2
	Возрастание и убывание функций. Максимумы и минимумы. Асимптоты. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Исследование функции.		2
	Практическое занятие №10 Исследование функций с помощью производной.		2
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной			14
Тема 4.1 Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		6
	Первообразная. Неопределенный интеграл.	OK 01 OK 05	2
	Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций.		2
	Практическое занятие №11 Первообразная функции. Неопределенный интеграл, свойства, таблица.		2
Тема 4.2 Методы вычисления неопределенного интеграла	Содержание учебного материала		4
	Методы вычисления неопределенного интеграла (внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям, непосредственное интегрирование, замена переменных).	OK 01 OK 05	2
	Практическое занятие №12 Решение примеров по теме: Методы вычисления неопределенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям).		2
Тема 4.3 Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла	Содержание учебного материала		4
	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла. Приложение определенного интеграла в геометрии и физике.	OK 01 OK 05	2
	Практическое занятие №13 Определенный интеграл и методы его вычисления. Приложение определенного интеграла.		2
Раздел 5. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных			2
Тема 5.1	Содержание учебного материала		2

Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Интегральное исчисление функции многих переменных	Функция нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Кратные интегралы. Методы вычисления. Двойной интеграл.	OK 01 OK 05	2
Раздел 6. Ряды			6
Тема 6.1 Числовые ряды	Содержание учебного материала Числовой ряд. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости числовых рядов. Абсолютная, условная сходимость.	OK 01 OK 05	2
Тема 6.2 Функциональные ряды	Содержание учебного материала Степенной ряд. Радиус и область сходимости. Разложение функций в степенной ряд. Разложение функций в степенной ряд.	OK 01 OK 05	2
	Практическое занятие №14 Разложение функций в степенной ряд.		2
Раздел 7. Дифференциальные уравнения			4
Тема 7.1 Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Однородные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Применение дифференциальных уравнений первого порядка.	OK 01 OK 05	2
Тема 7.2 Дифференциальные уравнения второго и высших порядков. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Содержание учебного материала Случай понижения порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	OK 01 OK 05	2
Раздел 8. Основы теории комплексных чисел			2
	Содержание учебного материала		2

Тема 8.1 Основы теории комплексных чисел	Практическое занятие №15. Основы теории комплексных чисел. Решение задач.		2
Самостоятельная работа			4
Самостоятельная работа 1. Решение систем линейных уравнений.			2
Самостоятельная работа 2. Вычисления пределов.			2
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>дифференцированного зачета</i>			2
Всего			88

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные плакаты;
- чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баврин И. И. Высшая математика для педагогических направлений. Основы математической обработки информации : учебник для бакалавров / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2585-2.

Интернет – ресурсы:

1. Математика [Электронный ресурс]: учебник / М.И.Башмаков.- М.:КноРус,2017
2. <https://www/book.ru/book/922705>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений, докладов.

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	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования. Оценка выступлений с сообщениями (докладами).
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования.
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования. Оценка выступлений с сообщениями (докладами)
Решать дифференциальные уравнения	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования.
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования.
Знать:	
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания.
Основы дифференциального и интегрального исчисления	Оценка результатов тестирования. Оценка выполнения практического задания.
Основы теории комплексных чисел	Оценка выступлений с сообщениями (докладами). Оценка выполнения практического задания.