

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2023 18:04:29
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-проектной работе



Н.А. Попова

«29» мая 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Специальность:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Уровень базового образования обучающихся:

Основное общее образование

Вид подготовки:

Базовый

Квалификация выпускника:

Техник-программист

Профиль:

Технический

Форма обучения:

Очная

Челябинск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 804)

Автор-составитель: Писаренко И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики

Протокол № 10 от 29.05.2023 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики

Л.Ю. Овсяницкая

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	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 среднего профессионального образования (программы подготовки специалиста среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики 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.

Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, 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.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 219 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 146 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 73 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	3 семестр	4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	219	48	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	146	32	114
в том числе:			
лекционные занятия	76	16	60
практические занятия	70	16	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	73	16	57
в том числе:			
решение задач	44	16	46
написание опорного конспекта	2	-	4
составление вопросов по конспекту	2	-	4
подготовка к дифференцированному зачету	2	-	3
Промежуточная аттестация в форме			дифференцированный зачет

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения*	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
3 семестр				
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	1	ОК 1.
	1. Матрицы. Основные понятия.			ОК 2.
	2. Действия над матрицами.			ОК 3.
	3. Определители, их свойства.			ОК 4.
	4. Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.			ОК 5.
	Практические занятия	8		ОК 6.
	Решение задач на тему: «Матрицы и определители»			ОК 7.
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Самостоятельная работа обучающихся	8	2	ОК 8.
	Решение задач.			ОК 9.
				ПК 1.1.
	Содержание учебного материала	8		ОК 1.
	1. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли			ОК 2.
	2. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера.			ОК 3.
	3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (лекция с заранее объявленными ошибками).			ОК 4.
4. Системы линейных однородных уравнений.		ОК 5.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Практические занятия	8	2	ОК 6.
	Решение задач на тему: «Системы линейных уравнений»			ОК 7.
				ОК 8.
	Самостоятельная работа обучающихся	8		ОК 9.
	Решение задач			ПК 1.1.
4 семестр				

Раздел 2. Элементы векторной алгебры				
2.1. Элементы векторной алгебры	Содержание учебного материала	8	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 3.4.
	1. Векторы. Скалярное произведение векторов			
	2. Векторное произведение векторов			
	3. Смешанное произведение векторов			
	Практические занятия	6		
	Решение задач на тему: «Элементы векторной алгебры»			
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Решение задач по теме			
Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости				
Тема 3.1. Система координат на плоскости	Содержание учебного материала	8	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 3.4.
	1. Система координат на плоскости. Основные положения метода координат на плоскости.			
	2. Преобразование системы координат (лекция-дискуссия).			
	Практические занятия	6		
	Решение задач на тему: «Система координат на плоскости» (метод работы в малых группах)			
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Решение задач			
Тема 3.2. Линии на плоскости	Содержание учебного материала	8	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 3.4.
	1. Уравнение прямой на плоскости.			
	2. Основные задачи.			
	Практические занятия	4		
	Решение задач: «Линии на плоскости»			
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Решение задач на тему: «Линии на плоскости»			
Тема 3.3. Линии второго порядка на плоскости	Содержание учебного материала	8	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 3.4.
	1. Основные понятия.			
	2. Окружность, эллипс, гипербола, парабола (лекция-дискуссия).			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Линии второго порядка на плоскости»			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		

	Решение задач			
Раздел 4. Введение в анализ				
Тема 4.1. Множества. Последовательности	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Множества. Числовые множества. Действительные числа. 2. Числовые промежутки. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности (лекция-дискуссия).			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Множества. Последовательности»			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач Множества. Последовательности			
Тема 4.2. Функция. Предел функции	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Функция. Числовые функции. Способы задания. 2. Основные свойства функции 3. Обратная функция 4. Сложная функция 5. Предел функции 6. Нахождение пределов. Первый и второй замечательные пределы 7. Непрерывность функции			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Функция. Предел функции» (разбор конкретных ситуаций)			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач на тему: «Функция. Предел функции»			
Тема 4.3. Производные функции	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. 2. Уравнение касательной к графику функции. 3. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков 4. Применение производных к исследованию функций и построению графиков. 5. Примеры использования производной для нахождения наилучшего			

	решения в прикладных задачах.			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков»			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач			
Тема 4.4. Дифференциал функции	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4
	1. Понятие дифференциала функции 2. Геометрический смысл дифференциала функции 3. Таблица дифференциалов 4. Применение дифференциала к приближенным вычислениям			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Применение дифференциала к приближенным вычислениям»			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Составление вопросов по конспекту. Выполнение практических заданий			
Тема 4.5. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Первообразная и интеграл. Понятие неопределенного интеграла. 2. Свойства неопределенного интеграла. 3. Таблица основных неопределенных интегралов. 4. Методы интегрирования.			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Неопределенный интеграл» (разбор конкретных ситуаций)			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Написание опорного конспекта по теме: «Неопределенный интеграл»			
Тема 4.6.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9.

Определенный интеграл	1. Определенный интеграл как предел интегральной суммы 2. Формула Ньютона—Лейбница. 3. Вычисления определенного интеграла 4. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. 5. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.			ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4.
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Примеры применения интеграла в физике и геометрии» (разбор конкретных ситуаций)			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач на тему: «Определенный интеграл»			
Тема 4.7 Комплексные числа. Решение уравнений n-го порядка	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Комплексные числа и действия с ними. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Теорема о произведении и частном. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа (лекция с заранее объявленными ошибками). 2. Операции с многочленами. Теоремы о корне и об остатке. Исследование алгебраического уравнения n-й степени с одним неизвестным. 3. Основная теорема алгебры и некоторые следствия из нее. Число вещественных корней многочлена. Разложение многочлена на линейные и квадратичные множители.			
	Практические занятия	4		
	1. Решение задач на тему: «Комплексные числа» 2. Решение задач на тему: «Решение уравнений n-го порядка» (разбор конкретных ситуаций)			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач на тему: «Комплексные числа. Решение уравнений n-го порядка»			
Тема 4.8 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	3	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. 2. Линейные дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений (лекция с заранее объявленными			

	ошибками).			
	Практические занятия	6		
	1. Решение задач на тему: «Дифференциальные уравнения первого и высшего порядка» 2. Решение задач на тему: «Линейные дифференциальные уравнения» 3. Дифференцированный зачет			
	Самостоятельная работа обучающихся	5		
	1. Решение задач 2. Подготовка к дифференцированному зачету			
	Всего	219		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПин 2.4.2 № 178-02).

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий для практических занятий, лабораторий, мастерских	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет математических дисциплин	<i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> - Компьютер - 1 шт.; - Плазменная панель - 1 шт. - Парты (2-х местная) - 18 - Стол учителя-1 - Стулья-36 - Стул учителя - 1 - Жалюзи -2 - Доска меловая 3-х створчатая -1 - Светильники - 12 Рабочее место преподавателя снабжено выходом в корпоративную сеть и Интернет, имеется контентная фильтрация. <i>Программное обеспечение</i> - Eclipse java luna SR1 win32 - 7-Zip - 1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755) - Mozilla Firefox - Adobe Flash Player ActiveX - Adobe Flash Player Plugin - Adobe Reader - ESET Endpoint Antivirus - Microsoft™ Windows® 7 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166) - Windows® Internet Explorer® 11 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166) - Microsoft™ Office® - Компоненты Windows Live - Xampp - IrfanView - Java 7 - Google Chrome - «Гарант аэро» - КонсультантПлюс
2.	Библиотека, читальный зал	<i>Компьютерное и интерактивное оборудование:</i> АРМ библиотекарей - 7, АРМ для читателей - 3, принтер - 2, сканер - 1 <i>Материальное оснащение:</i> Стеллаж - 97, кафедра - 3, выставочный стеллаж - 7, каталожный шкаф - 4, рабочие столы, стулья. Каталогная система библиотеки - для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы (карточная и электронная) Количество посадочных мест: 102

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

Основная литература

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 329 с.— Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9D6CE1CA-9504-4C54-9E21-C939010C2743.
2. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для СПО / Т. В. Муратова. — М.: Юрайт, 2018. — 435 с. — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/viewer/44F3C74F-27F2-49CA-A6E3-0C9EF58645CE>
3. Фоменко, Т.Н. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры: учебник и практикум для СПО / Т.Н. Фоменко. — М.: Юрайт, 2018. — 121 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B19AFCB-2AF8-46DE-9BE6-5462C22B9833.

Дополнительная литература:

1. Бурмистрова, Е.Б. Линейная алгебра: учебник и практикум для СПО / Е.Б. Бурмистрова, С.Г. Лобанов. — М.: Юрайт, 2017. — 421 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E792CBC4-4262-4794-A57F-BCA60F8C8447.
2. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики [Текст]: учеб.для спо / В.П.Григорьев, Ю.А.Дубинский. - М.: Академия, 2004. - 320с.
3. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для СПО / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 171 с. - Режим доступа : <https://biblio-online.ru/viewer/9B388E83-D878-4FA5-A619-27900A5AA05E>
4. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 447 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС

Электронные образовательные ресурсы

1. ЭБС ЮРАЙТ - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>

Интерактивные формы проведения занятий

В целях реализации компетентностного подхода для обеспечения качественного образовательного процесса применяются интерактивные формы проведения занятий:

Интерактивные формы проведения занятий (в часах)

Форма \ Вид	Лекции	Практические занятия	Всего
Лекция - дискуссия	6	-	6
Лекция с заранее объявленными ошибками	6	-	6
Разбор конкретных ситуаций	-	14	14
Метод работы в малых группах	-	6	6
Итого интерактивных занятий	12	20	32 часа, что составляет 21,9% от аудиторной нагрузки

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Текущий контроль в форме опроса, самостоятельных работ
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Текущий контроль в форме опроса, самостоятельных работ
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Текущий контроль в форме опроса, самостоятельных работ
решать дифференциальные уравнения	Текущий контроль в форме опроса, самостоятельных работ
пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Текущий контроль в форме опроса, самостоятельных работ
знать	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел	Самостоятельная работа, дифференцированный зачет