

Ассоциация научно-технических организаций "Уральский профессиональный форум"
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
"Современный цифровой колледж при Западно-уральском институте экономики и права"
(АНПОО "СЦК при ЗУИЭП")



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

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация «Программист»

форма обучения: очно-заочная

форма промежуточной аттестации: экзамен

Пермь 2023

РАССМОТРЕНО

на заседании Педагогического совета

протокол от «09» февраля 2023 г. № 8

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547 (в действующей редакции, далее по тексту – ФГОС СПО); примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00: от 15 июля 2021 г. № 3, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: регистрационный номер 6 Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022г., предъявляемым к структуре, содержанию, результатам освоения учебного предмета «Элементы высшей математики», и является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена АНПОО "СЦК при ЗУИЭП" по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация «Программист».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для очно-заочной формы обучения с применением исключительно дистанционных образовательных технологий.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики входит в состав дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.5.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 11.2.	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	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	12
практические занятия (семинары)	14

<i>Самостоятельная работа</i>	38
Консультации	2
Промежуточная аттестация - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№	Название занятий	Тема	Самостоятельная работа	Аудиторная нагрузка		Коды ОК, ПК, на формирование которых направлены элементы программы
				Теорет.занят. (лекции)	Практ.зан.	
1.	Тема 1. Основы теории комплексных чисел	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	3	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.5.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 11.2.
2.	Тема 2. Теория пределов	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	3	1	1	
3.	Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	1. Определение производной 2. Производные и дифференциалы высших порядков 3. Полное исследование функции. Построение графиков	3	1	1	
4.	Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	3	1	1	
5.	Тема 5. Дифференциальное	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	3	1	1	

	исчисление функции нескольких действительных переменных				
6.	Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	1. Двойные интегралы и их свойства 2. Повторные интегралы 3. Приложение двойных интегралов	3	1	1
7.	Тема 7. Теория рядов	1. Определение числового ряда. Свойства рядов 2. Функциональные последовательности и ряды 3. Исследование сходимости рядов	3	1	2
8.	Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка 3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	3	1	1
9.	Тема 9. Матрицы и определители	1. Понятие Матрицы 2. Действия над матрицами 3. Определитель матрицы 4. Обратная матрица. Ранг матрицы	3	1	2
10.	Тема 10. Системы линейных уравнений	1. Основные понятия системы линейных уравнений 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	3	1	1
11.	Тема 11. Векторы и действия с ними	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	4	1	1

12.	Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	1. Уравнение прямой на плоскости 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой 3. Линии второго порядка на плоскости 4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	4	1	1	
		ИТОГО	38	12	14	
		Консультация	2			
		Промежуточная аттестация в форме экзамена	6			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Минимальное материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация программы осуществляется с применением исключительно дистанционных образовательных технологий с учетом требований Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 18 сентября 2017 г., регистрационный N 48226).

В колледже создана единая электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), представляющая собой совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технических и технологических средств, обеспечивающая освоение обучающимися образовательных программ или их частей, а также взаимодействие всех субъектов ЭО.

Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» обеспечивает возможность проведения всех видов занятий и взаимодействия педагогических работников с обучающимися в электронной информационно-образовательной среде.

Самый большой элемент в системе ЭИОС – система управления обучением (LMS) «MOODLE». Она обеспечивает возможность фиксации хода образовательного процесса, текущего контроля успеваемости, проведение промежуточной и итоговой аттестации, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронные учебные кабинеты учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, практик оснащены необходимыми учебно-методическими материалами: рабочими программами учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), электронными комплектами оценочных материалов, заданиями для самостоятельной работы, доступом к учебникам и учебно-методическим пособиям электронно- библиотечной системы.

Электронные учебные кабинеты ЭИОС обеспечивают организацию всего образовательного процесса для проведения всех видов занятий (лекционных, практических), самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

ЭИОС работает со всеми распространенными типами браузеров. Безопасность ЭИОС обеспечивается идентификацией пользователей,

системой защиты персональных данных и антивирусной защитой.

Техническое обеспечение ЭИОС включает в себя:

- сервера для хранения и функционирования программного обеспечения;
- помещения и оборудование, необходимое для обеспечения эксплуатации, развития, хранения программного обеспечения ЭИОС и доступа пользователей к ней, а также для коммуникаций посредством сети Интернет.

ЭИОС доступна обучающимся круглосуточно без выходных.

Электронные учебные кабинеты ЭИОС обеспечивают организацию всего образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в части проведения всех видов занятий (лекционных, практических), самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в том числе с участием ассистента /или тьютора. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья реализована версия каждого

компонента ЭИОС для слабовидящих в соответствии с актуальными нормативными требованиями. В ЭИОС реализована возможность общения с преподавателями и сотрудниками с помощью голосовых сообщений.

Каждому обучающемуся и педагогическому работнику Колледжа предоставлена возможность свободно работать в полнотекстовом режиме с лицензионной литературой, представленной в ЭБС «Book.ru». ЭБС обеспечивает возможность осуществления индивидуального авторизованного доступа пользователей к изданиям по дисциплинам (без ограничения какой-либо отдельной предметной областью или несколькими специализированными областями).

Библиотечный фонд укомплектован электронными изданиями основной и дополнительной литературы по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно электронное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося. Помимо учебной литературы библиотечный фонд включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания

3.2 Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

1. Черепанцев, А. С. Основы высшей математики. Для технических специальностей ИРТСУ ЮФУ по направлениям самолето-вертолетостроение, техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / А. С. Черепанцев, В. В. Семенистый. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 138 с. — ISBN 978-5-9275-3897-3, 978-5-9275-3898-0 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121878.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Черепанцев, А. С. Основы высшей математики. Для технических специальностей ИРТСУ ЮФУ по направлениям самолето-вертолетостроение, техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. С. Черепанцев, В. В. Семенистый. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-3897-3, 978-5-9275-3899-7 (ч.2). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121879.html> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова [и др.]. — 5-е изд. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121746.html> (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.5. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2815-2 (ч. 5), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90758.html> (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.4. Криволинейные интегралы. Элементы теории поля. Функции комплексной переменной : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 256 с. — ISBN 978-985-06-2814-5(ч. 4), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

- <https://www.iprbookshop.ru/90757.html> (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Твердохлебова, Е. В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений. Элементы теории устойчивости решений : учебное пособие / Е. В. Твердохлебова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-907226-90-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106877.html> (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Шабаршина, И. С. Основы компьютерной математики. Задачи системного анализа и управления : учебное пособие / И. С. Шабаршина, Е. В. Корохова, В. В. Корохов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-9275-3118-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95804.html> (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии ● Основы дифференциального и интегрального исчисления ● Основы теории комплексных чисел 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Тестирование – Опросы (индивидуальный; письменный) – Оценка выполнения индивидуальных заданий в ходе тематических контрольных работ – Оценка выполнения самостоятельной работы – Интерпретация результатов экспертного наблюдения за процессом освоения личностных и метапредметных результатов
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство</p>	

	<p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--