МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Саранский электромеханический колледж»

САРАНСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Подписано цифровой подписью: Махалов Сергей Анатольевич
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=г. Москва, ИНН=007710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=Москва, C=RU, O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное казначейство
Причина: Я являюсь автором этого документа
Дата: 13 Декабрь 2022 г. 22:12:53

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Заместитель директора по учебной работе
ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»
_____ Н.А. Адушкина
«31» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Элементы высшей математики

Основная профессиональная образовательная программа по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация – специалист по информационным системам

Саранск
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рассмотрена на заседании МК Общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Математических и общих естественно-научных дисциплин. Общепрофессиональных дисциплин

«30» 08 2021г. протокол № 1

Председатель МК	преподаватель	(подпись)	И.В. Пизелкина
Согласовано заведующий методическим кабинетом		(подпись)	О.В. Спицина

«31» 08 2021г.

Разработчик рабочей программы:	ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»	преподаватель	И.В. Пизелкина
Эксперты: Внутренняя экспертиза	ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»	преподаватель	Т.Н. Осанова
Внешняя экспертиза	ГБПОУ РМ «Саранский государственный промышленно экономический колледж»	преподаватель	Ю.А. Лысов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящего в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу специальности и обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 5.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5,	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 часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	78
Самостоятельная работа	2
Объем образовательной программы	76
в том числе:	
теоретическое обучение	53
лабораторные работы	-
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	5
консультации	-
консультации перед экзаменом	-
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ема 1. Основы еории омплексных исел	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Входная контрольная работа	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 2. Теория пределов	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
Тема 3. Дифференциально е исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1.Определение производной	2	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	3. Полное исследование функции. Построение графиков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		

ема 4. нтегральное числение ункции одной йствительной еременной	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2	
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
ема 5. ифференциально исчисление ункции скольких йствительных еременных	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных Обязательная Контрольная работа	2	
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Двойные интегралы и их свойства	2	
	2. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 7. Теория рядов	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов.	2	
	2. Функциональные последовательности и ряды	2	

	3. Исследование сходимости рядов Директорская контрольная работа.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
ема 8. быкновенные ифференциальны уравнения	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия – не предусмотрены		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 9. Матрицы определители	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Понятие Матрицы Действия над матрицами. Действия над матрицами	2	
	2. Обратная матрица. Ранг матрицы Обязательная контрольная работа	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятие №1. Действия над матрицами	2	
	Практические занятие №2. Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 10. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Основные понятия системы линейных уравнений	2	
	2. Правило решения системы линейных уравнений методом Крамера	2	
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятие №3. Решение системы линейных уравнений методом Крамера	2	
	Практические занятие №4. Решение системы линейных уравнений методом	2	

	Гаусса		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
ема 11. Векторы действия с ними	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятие №5. Вычисление скалярного произведения векторов.	2	
	Практические занятие №6. Вычисление векторного произведения векторов		
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 5,
	1. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	
	2. Линии второго порядка на плоскости. Директорская контрольная работа	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятие №7. Уравнение прямой на плоскости.	2	
	Практические занятие №8. Уравнение эллипса, гиперболы.	2	
	Лабораторные работы – не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся - не предусмотрена		
Дифференцированный зачёт		2	
Всего:		78	

3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
ема 1.1.Определение комплексного числа. Формы записи комплексных исел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	[1], Гл.3, §12 Определение комплексных чисел и операции над ними, §14 Геометрическая интерпретация и тригонометрическая форма комплексного числа, №3.1-№3.5.
исловые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	[1], Гл.6, §31 Предел функции, §32 Непрерывность функции. №6.23-6.28, №6.51- 6.54
амечательные пределы, раскрытие неопределенностей	Методические рекомендации
дносторонние пределы, классификация точек разрыва.	Методические рекомендации
ема 3.1Определение производной	[1], Гл.7, §33производная функции, её геометрический и механический смысл. §34 Производная сложной функции, §36 Таблица, основных формул дифференцирования, №7.1-№7.7, №7.19
Производные и дифференциалы высших порядков	1], Гл.7, §37 Производные высших порядков, №7.78-№7.90, №7.19
Полное исследование функции. Построение графиков	1], Гл.7, §42 Общая схема исследования функции и построения графиков. №7,100
Тема 4.1.Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	[1], Гл.8, §45 Неопределённый интеграл, §46 Методы интегрирования, №813-8.8.16
Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	[1], Гл.9 §47 Определённый интеграл и его геометрический смысл, §48 Основные свойства определённого интеграла, §49 Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница, №9.2-9.6
Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	[1], Гл.9 §52 Вычисление площадей плоских фигур, № 9.48-9.50
Тема 5.1.Предел и непрерывность функции нескольких переменных	Методические рекомендации
Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	Методические рекомендации
Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	1], Гл.7, §37 Производные высших порядков, №7.78-№7.90,

	№7.19
ема 6.1.Двойные интегралы и их свойства	[2], Гл.9, 9.1.1. основные понятия, 9.1.2.Свойства двойных интегралов. Теорема о среднем, №1, №2
овторные интегралы	[2], Гл.9, 9.2. вычисление двойного интеграла с помощью двойного интегрирования, №3,№4
риложение двойных интегралов	[2], Гл.9, 9.4. Приложение двойного интеграла, №5,№6
ема 7.1.Определение числового ряда. Свойства рядов	[1], Гл.12, §77 Числовые ряды. Основные понятия, §79 Знакопеременные ряды, №12.1-№12.13
ункциональные последовательности и ряды	[1], Гл.9 §78 Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами, № 12.4-№12.6
Исследование сходимости рядов	[1], Гл.13, §81 Степенные ряды, №13.1-№13.3
Тема 8.1.Общее и частное решение дифференциальных уравнений	1], Гл.7, §60 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка, №10.40-№10.45
Дифференциальные уравнения 2-го порядка	1], Гл.7, §60 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка, №10.40-№10.50
ешение дифференциальных уравнений 2-го порядка	1], Гл.7, §63 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, №10.84-№10.90
Тема 9.1. Понятие Матрицы	[2], Гл. 2, 2.1. Матрицы и действия над ними. №1, №2, №3
Определитель матрицы	[2], Гл. 2, 2.2. Определители матриц. №4
Обратная матрица. Ранг матрицы	[2], Гл. 2, 2.3. Обратная матрица.№5.
Тема 10.1.Основные понятия системы линейных уравнений	[2], Гл.2, 2.4. Системы линейных алгебраических уравнений.
Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	[2], Гл.2, 2.4. Системы линейных алгебраических уравнений. №6
Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	[2], Гл. 2, 2.4. Системы линейных алгебраических уравнений.№8
Тема 11.1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	[2], Гл.3., 3.1. Геометрические векторы и действия над ними. №1, №2
Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	[2], Гл.3., 3.1. Геометрические векторы и действия над ними. №3, №4
Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	[2], Гл.3., 3.1. Геометрические векторы и действия над ними. №5, №6

ема 12.1. Уравнение прямой на плоскости.	[2], Гл.3., 3.4 Различные виды уравнения прямой на плоскости. №10
гол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	[2], Гл.3., 3.4 Различные виды уравнения прямой на плоскости. №9
инии второго порядка на плоскости	[2], Гл.3., 3.7. Кривые второго порядка на плоскости. №7
равнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	[2], Гл.3., 3.7. Кривые второго порядка на плоскости. №8, №11, №12(а, б, в, г)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Элементы высшей математики

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2019.

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 160 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Обеспечение образовательного процесса библиотечно-информационными ресурсами и средствами: электронно-библиотечная система издательского центра «Академия» http://academia-moscow.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Знания: • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел Умения: • 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	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	•Компьютерное тестирование. •Тестирование. •Контрольная работа. •Самостоятельная работа. •Защита реферата •Семинар •Выполнение проекта; •Наблюдение за выполнением практического задания. •Оценка выполнения практического задания. •Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией •Решение ситуационной задачи. •Дифференцированный зачёт.

Фонды оценочных средств представлены в отдельном документе.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

№ изменения, дата изменения; № страницы	основания изменения	Было	Стало	Подпись
№1 24.06.2021	О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся: Федеральный закон от 31.07.2020. № 304-ФЗ, О внедрении примерной программы воспитания: Письмо Министерства просвещения РФ от 04.08.2020 № ДГ-1249/06	-	Рабочая программа воспитания колледжа, Внедрены личностные результаты воспитания ЛР 1 –ЛР 12	
№2 01.09.2022 стр.4	Письмо Министерства просвещения РФ от 18.07.2022 №АБ-1951/06 Об актуализации примерной рабочей программы воспитания. Программа воспитания колледжа, утвержденная 01.09.2022 г.	Рабочая программы воспитания колледжа, рабочая программа воспитания специальностей.	Актуализация рабочей программывоспитания колледжа, рабочих программ воспитания специальностей. Изменены ЛР.	
№3 26.10.2022 с. 13	В связи с переходом 26.10.2022 г. на новую Образовательную платформу «Юрайт» (договор № 8528 от «12» августа 2022 г.) Протокол №1 от 30.08.2022	Электронно-библиотечная система издательского центра «Академия» http://academia-moscow.ru/	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/.	