

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 26.05.2022 № 125

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

математический и общий естественнонаучный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация оборудования
промышленных и гражданских зданий

Сызрань, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ
Цикловой комиссии
математических и общих
естественнонаучных дисциплин
Протокол заседания цикловой комиссии

от 23.05.2022 № 9
Председатель ЦК Мокрак Е.В.

ОДОБРЕНО
Методистом Разиевой Т.С.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 08.02.09 Монтаж,
наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и
гражданских зданий

от 24.05.2022

Разработчик: Кветкина Ю.Е., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация оборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «23» января 2018 г. № 44,

– примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация оборудования промышленных и гражданских зданий, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «03» марта 2019 г. под номером № 08.02.09-190303ПР.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация оборудования промышленных и гражданских зданий в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Обязательная часть

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения:

- находить производную элементарной функции;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;
- решать простейшие уравнения и системы уравнений;
- задавать множества и выполнять операции над ними;
- находить вероятность в простейших задачах;
- выполнять арифметические операции с векторами;
- применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания:

- основные понятия и методы математического анализа;
- методику расчета с применением комплексных чисел;
- базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;
- структуру дифференциального уравнения;
- способы решения простейших видов уравнений;
- определение приближенного числа и погрешностей;

- понятие множества, элементов множества;
- способы задания множеств и операций над ними;
- понятие вектора, операции с векторами;
- применение векторов при решении задач;
- элементы комбинаторного анализа, определение вероятности, простейшие свойства вероятности;
- понятие числового ряда, виды рядов;
- теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной нагрузки	78
в том числе:	
теоретическое обучение	52
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа	2
в том числе:	
ответы на вопросы	1
решение задач	1
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена	3

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа		9		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала: 1. Целые, рациональные и действительные числа. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными значениями. Сравнение числовых выражений. Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде.	2	репродуктивный	ОК 02, ОК 10, ОК 11, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.2 Комплексные числа	Содержание учебного материала: 1. Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть. Геометрическая интерпретация. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи числа. Модуль и аргументы комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую. Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень.	4	репродуктивный, продуктивный	ОК 01, ОК 03, ОК 10, ПК 2.4, ПК 3.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Практическое занятие № 1. «Выполнение действий с комплексными числами. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической и показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач.	1		
Раздел 2. Математический анализ		8		
Тема 2.1. Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции	Содержание учебного материала: 1. Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	репродуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 11, ПК 4.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.2. Предел и непрерывность	Содержание учебного материала: 1. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. 2. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	4	репродуктивный, продуктивный	ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Практическое занятие № 2. «Вычисление пределов»	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 3. Линейная алгебра		12		
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала: 1. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. 2. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	4	репродуктивный, продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		

	Практические занятия: Практическое занятие № 3. «Действия с матрицами» Сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 3.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. 2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	4	репродуктивный, продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Практическое занятие № 4. «Решение систем линейных уравнений различными способами». Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		6		
Тема 4.1. Векторы	Содержание учебного материала: 1. Понятие вектора Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости. Скалярное произведение векторов. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов.	2	репродуктивный	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 4.2. Уравнения	Содержание учебного материала:	2	репродуктивный,	ОК 01, ОК 02,

прямой на плоскости. Кривые второго порядка	1. Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. 2. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		продуктивный	ОК 09, ПК 1.1, ПК 4.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Практическое занятие № 5. «Составление уравнения прямой». Составление уравнений прямой различных видов. Переход от одного вида уравнения к другому	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 5. Дифференциальное исчисление		10		
Тема 5.1. Производная функции	Содержание учебного материала: 1. Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. 2. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.	4	репродуктивный, продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Практическое занятие № 6. «Вычисление производных» Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		

Тема 5.2. Приложение производной	Содержание учебного материала: Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.	2	репродуктивный, продуктивный	ОК 01, ОК 02, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Практическое занятие № 7 Применение производной к исследованию функций. Исследование функции и построение графика с помощью производной	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 6. Интегральное исчисление		11		
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала: 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. 2. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	4	репродуктивный, продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 10, ПК 2.4, ПК 3.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Практическое занятие № 8. «Нахождение неопределенных интегралов». Вычисление неопределенных интегралов по таблице интегралов (непосредственное интегрирование), методом разложения и замены переменной.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 6.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала: 1. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади	4	репродуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 10, ПК 2.4, ПК 3.4

	<p>криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>2. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.</p>			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач	1		
Раздел 7. Дифференциальные уравнения		8		
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	<p>Содержание учебного материала: 1. Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.</p>	2	репродуктивный	ОК 01, ОК 03, ПК 2.4, ПК 3.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 7.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	<p>Содержание учебного материала: Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям I порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.</p>	2	репродуктивный	ОК 01, ОК 03, ПК 2.4, ПК 3.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 7.3. Линейные однородные уравнения	<p>Содержание учебного материала: 1. Определение линейного однородного</p>	2	репродуктивный, продуктивный	ОК 01, ОК 03, ПК 2.4, ПК 3.4

второго порядка с постоянными коэффициентами.	дифференциального уравнения II порядка. Основные методы решения.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Практическое занятие № 9. «Решение дифференциальных уравнений». Решение дифференциальных уравнений I порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений I порядка и линейных однородных уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 8. Ряды		4		
Тема 8.1. Числовые ряды	Содержание учебного материала: 1. Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов. 2. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функции, заданной в промежутке $0 \leq x \leq 2\pi$. Разложение в ряды Фурье некоторых функций, часто встречающихся в электротехнике.	4	репродуктивный	ОК 01, ОК 03, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 9. Основы дискретной математики		2		
Тема 9.1. Теория множеств	Содержание учебного материала: Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач. Элементы и множества. Задание множеств.	2	репродуктивный	ОК 02, ОК 11, ПК 4.3

	Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		4		
Тема 10.1. Элементы теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала: 1. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности. Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	репродуктивный, продуктивный	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 10, ПК 1.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: Практическое занятие № 10. «Вычисление математического ожидания и среднего квадратического отклонения» Решение задач математической статистики, нахождение случайной величины, закона распределения случайной величины. Нахождение математического ожидания и дисперсии случайной величины.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		1		
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена		3		
	Всего:	78		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

– автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;

техническими средствами обучения:

– калькуляторы;

– компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, набор мультимедиа презентаций).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2018.

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 7-е изд., стереот. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

4. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – М.: Академия, 2018.

5. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2017.

6. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://eknigi.org/estestvennye_nauki/page/7/ «Электронные книги – источник знаний XXI века» (дата обращения: 16.11.2018).

2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.aldebaran.ru – Электронная библиотека книг (дата обращения: 16.11.2018).

3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru –

Электронная библиотека «Юрайт» (дата обращения: 16.11.2018).

4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.matcabi.net – кабинет математики онлайн (дата обращения: 16.11.2018).

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для прикладного бакалавриата. – М.: Юрайт, 2015.

2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов / Н.В. Богомолов. – 10-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014.

3. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для вузов – М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2016.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы математического анализа; – методику расчета с применением комплексных чисел; – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; – структуру дифференциального уравнения; – способы решения простейших видов уравнений; – определение приближенного числа и погрешностей; – понятие множества, элементов множества; – способы задания множеств и операций над ними; – понятие вектора, операции с векторами; – применение векторов при решении задач; – элементы комбинаторного анализа, определение вероятности, простейшие свойства вероятности; – понятие числового ряда, виды рядов; – теорему Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа; – демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления; – демонстрация знаний по определению приближенного числа и погрешностей; – демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества; – демонстрация знаний по понятию вектора, операциям с векторами; – демонстрация знаний по применению векторов при решении задач; – демонстрация знаний элементов комбинаторного анализа; – демонстрация знаний по определению вероятности, простейших свойства вероятности; – демонстрация знаний понятия числового ряда, видов рядов. 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении практических заданий; – проведении проверочных работ; – проведении опросов; – решении ситуационных задач; – выполнении самостоятельной работы; – при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; – проведении промежуточной аттестации.
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> – находить производную элементарной функции; – выполнять действия над комплексными числами; – вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами; – решать простейшие уравнения и системы уравнений; – задавать множества и выполнять операции над ними; – находить вероятность в простейших задачах; 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений находить производную элементарной функции; – демонстрация умений выполнять действия над комплексными числами; – демонстрация умений вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами; – демонстрация умений решать простейшие уравнения и системы уравнений; – демонстрация умений 	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнении практических заданий; – проведении проверочных работ; – проведении опросов; – решении ситуационных задач; – выполнении самостоятельной работы; – при подготовке и выступлении с докладом,

<p>– выполнять арифметические операции с векторами;</p> <p>– применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</p>	<p>задавать множества и выполнять операции над ними;</p> <p>– демонстрация умений находить вероятность в простейших задачах;</p> <p>– демонстрация умений выполнять арифметические операции с векторами;</p> <p>– демонстрация умений применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.</p>	<p>сообщением, презентацией;</p> <p>– проведении промежуточной аттестации.</p>
--	---	--

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Коды компетенций, формированию которых способствует учебное занятие
1.	<p>Понятие вектора Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости. Скалярное произведение векторов. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов.</p>	2	Деловая игра	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3
2.	<p>Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций</p>	2	Презентация	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4
3.	<p>Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям I порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.</p>	2	Деловая игра	ОК 01, ОК 03, ПК 2.4, ПК 3.4
4.	<p>Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление</p>	2	Мозговой штурм	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 10, ПК 2.4, ПК 3.4

	геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.			
5.	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.	2	Деловая игра	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3