



*Частное профессиональное образовательное учреждение
«АНАПСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»
(ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»)*

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума

Е.Ю.Пономарева
2023 г.

« »

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 «Математика»

для специальности:

**08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий»**

АНАПА

2023

РАССМОТРЕНО

ПЦК Общих гуманитарных, социальных и естественнонаучных
 дисциплин

«31» августа 2023 г. протокол № 01

Председатель

/А.Г. Асташев/

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 31.08.2023г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности - 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», Приказ № 44 от 23.01.2018 Зарегистрировано Министерством образования и науки РФ №49991 от 09 февраля 2018г. (с изм. Приказ Минпросвещения РФ от 01.09.2022 № 796)

Организация-разработчик ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»

Разработчик: Ершов Е.Ю.,

преподаватель ЧПОУ «Анапский
индустриальный техникум»

должность, квалификация по диплому

подпись

Рецензент: Асташев А.Г.,

преподаватель ЧПОУ «Анапский
индустриальный техникум»

должность, квалификация по диплому

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания ОК 01-03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;
- выполнять расчет электрических нагрузок;
- выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей;
- осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;
- составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции;
- составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу;
- рассчитывать основные показатели производительности труда;
- 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;

знать:

- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;
- основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;
- основные методы расчета и условия выбора электрических сетей;
- виды износа основных фондов и их оценка;
- основы организации, нормирования и оплаты труда;
- издержки производства и себестоимость продукции;
- 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.

1.4. Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций

Код	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	80
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме дифференцированного зачета	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Понятие о числе. Комплексные числа		12
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	2
	Развитие понятия о числе. 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.	
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала	10
	Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть.	2
	Геометрическая интерпретация. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи числа.	2
	Модуль и аргументы комплексного числа. Переход из одной формы записи комплексных чисел в другую.	2
	В том числе, практических занятий	
	<u>Практическое занятие № 1.</u> «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
	<u>Практическое занятие № 2</u> Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-
Раздел 2. Математический анализ		10
Тема 2.1. Функции одной независимой переменной. Основные элементарные функции	Содержание учебного материала	4
	Функции одной независимой переменной. Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.	2
	Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Тема 2.2. Предел и непрерывность	Содержание учебного материала	6
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке.	2
	Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы	2
	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 3. Линейная алгебра		12
Тема 3.1. Матрицы и определители.	Содержание учебного материала	4
	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.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Тема 3.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала	8
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	2
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными.	2
	Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений.	2
	В том числе, практических занятий	
	<u>Практическое занятие №3.</u> «Решение систем линейных уравнений различными способами». Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		10
Тема 4.1. Векторы	Содержание учебного материала	4
	Понятие вектора Координаты и длина вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Расстояние между двумя точками на плоскости.	2
	Скалярное произведение векторов. Углы, образуемые вектором с осями координат. Углы между векторами. Коллинеарность и перпендикулярность векторов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Тема 4.2. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	6
	Общее уравнение прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угол между двумя прямыми.	2
	Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2
	В том числе, практических занятий	
	<u>Практическое занятие №4.</u> «Составление уравнения прямой». Составление уравнений прямой различных видов. Переход от одного вида уравнения к другому	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Раздел 5. Дифференциальное исчисление		10
Тема 5.1. Производная	Содержание учебного материала	6
	Определение производной функции. Геометрический смысл	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
функции	производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования.	
	Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная сложной функции и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и производные высших порядков.	2
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие № 5. «Вычисление производных» Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Тема 5.2. Приложение производной	Содержание учебного материала	4
	Приложение производной. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Применение второй производной.	2
	Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Раздел 6. Интегральное исчисление		10
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	6
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.	2
	Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие № 6. «Нахождение неопределенных интегралов». Вычисление неопределенных интегралов по таблице интегралов (непосредственное интегрирование),	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Тема 6.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	4
	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции.	2
	Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенного интеграла.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Раздел 7. Дифференциальные уравнения		12
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	Содержание учебного материала	4
	Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении.	2
	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Тема 7.2.	Содержание учебного материала	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами.	2
	Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.	2
Тема 7.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	Содержание учебного материала	4
	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.	2
	В том числе, практических занятий	
	<u>Практическое занятие № 7.</u> «Решение дифференциальных уравнений». Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнения первого порядка и линейных однородных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Раздел 8. Ряды		6
	Содержание учебного материала	
	Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.	2
	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.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Раздел 9. Основы дискретной математики		4
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач.	2
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Диаграммы Эйлера-Венна.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	–
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		8
	Содержание учебного материала	
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона.	2
	Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	2
	Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	
	<i>Дифференцированный зачет</i>	2
	<i>Всего:</i>	96

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

кабинет «*Математика*», оснащенный

оборудованием:

- комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине;

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- калькуляторы.

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. Основные источники:

1. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с.

3.2.12. Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для прикладного бакалавриата. - 11-е изд., пер. и доп. - 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 П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб.пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко. - 7-е изд., испр. - М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2016.
4. 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.
5. 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.
6. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред.проф. образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2015.

7. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред.проф. образования. - 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр "Академия", 2014.
8. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин — 9-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

3.3. Организация образовательного процесса

Изучению «Математика» должно предшествовать изучение дисциплин «Математика» (ОУД). Организации образовательного процесса должны способствовать применяемые в учебных заведениях методы дисциплинарной ответственности преподавателя и учащихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

3.4. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «ЕН.01 Математика» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются

мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; – основные методы расчета и условия выбора электрооборудования; – основные методы расчета и условия выбора электрических сетей; – виды износа основных фондов и их оценка; – основы организации, нормирования и оплаты труда; – издержки производства и себестоимость продукции; – 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. 	<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 не достаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<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 итогового контроля.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; – выполнять расчет электрических нагрузок; – выполнять расчет электрических нагрузок электрических сетей, 		

<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; – составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции; – составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу; – рассчитывать основные показатели производительности труда; – 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. 		
---	--	--