

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Калужский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР


.....А.В. Полевой

«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины математического и
общего естественнонаучного цикла

ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном
транспорте)

Калуга
2017

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа разработана в соответствии:

- с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППССЗ) по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утверждённого приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 №447;

– с примерной программой разработанной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Рабочую программу разработал преподаватель _____ Г.Е.Калинкина

Рабочая программа одобрена решением цикловой комиссии от 30.08. 2017г.

Протокол №1

Председатель цикловой комиссии _____ Е.В. Серегина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5 ФОРМИРУЕМЫЕ ОБЩИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	20

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 151 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 105 часов,

самостоятельной работы обучающегося — 46 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	151
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	105
в том числе:	
практические занятия	42
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
в том числе:	46
выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по автоматике и телемеханике на железнодорожном транспорте. Краткий обзор разделов и тем программы. Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в построении новых систем ЖАТ	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме «Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в построении новых систем автоматике»	1	
Раздел 1. Матрицы и определители		14	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n -го порядка, свойства определителей. Действия над матрицами, их свойства. (При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)	6	2
	Практические занятия Определители второго порядка. Метод Крамера для решения задач по электротехники.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений с действиями над матрицами	4	

Раздел 2. Основы математического анализа		48	
Тема 2.1. Функции и их свойства	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определения и область значения функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, скорость изменения.</p> <p>Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы. Дифференциал функции. Геометрический и математический (число-вой) смысл дифференциала и интеграла. Техника дифференцирования функций. Интегрирование функций как операция, обратная дифференцированию. Понятие «определенный интеграл». Геометрический смысл определенного интеграла.</p> <p>Нахождение скорости для процесса, заданного формулой. Примеры применения интегрирования и дифференцирования в исследовании процессов в электрических цепях (дифференцирующие и интегрирующие цепи).</p> <p>(При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)</p>	12	2
	<p>Практические занятия</p> <p>Вычисления пределов с помощью раскрытия неопределенностей.</p> <p>Решение задач на определение производной.</p> <p>Решение задач на вычисление интегралов.</p> <p>Определение действующего значения переменного синусоидального тока с помощью определённого интеграла. Применение определённого интеграла к нахождению площади фигуры.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка к контрольным вопросам по темам:</p>	5	

	Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения; обратная функция; степенная функция с натуральным показателем; показательная, логарифмическая, тригонометрическая функции и их свойства		
Тема 2.2. Графическое представление функций	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение понятия «график функции». Построение графиков функций, заданных различными способами. Техника построения графика элементарных функций. Примеры и задачи на построение графика элементарных функций на плоскости xOy. Расстояние между двумя заданными точками на плоскости xOy. Понятие уравнения линии. Различные виды уравнений прямой линии. Построение прямых линий по их уравнениям. Взаимное расположение прямых линий на плоскости и алгебраическое истолкование различных случаев на xOy.</p> <p>Графики обратной, степенной функции, дробно-линейной, тригонометрической, показательной, логарифмической и тригонометрической функций и их свойства. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Понятие интервала, полуинтервала и отрезка функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой x и y, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Графическая интерпретация. Простые гармонические колебания. Рациональные приемы построения графиков. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>(При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)</p>	6	2
	<p>Практические занятия</p> <p>Построение и преобразования синусоидальных функций.</p>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков и умений по построению графиков функций		
Тема 2.3. Исследование функций	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Возрастание и убывание функций. Достаточные условия существования экстремума функции. Краевые экстремумы. Асимптоты. Нахождение уравнения асимптот. Общая схема исследования функции.</p> <p>Общая схема отыскания наибольшего (наименьшего) значения функции на замкнутом отрезке. Направление выпуклости графика функции. Достаточные условия выпуклости вверх (вниз) вогнутости (вниз) графика функции. Понятие точки перегиба графика функции. Достаточные условия существования перегиба графика функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и точку перегиба. Применение производной к исследованию функций. Пример полного исследования функции, отражающей физические процессы в электрических цепях устройств ЖАТ.</p> <p>(При изучении темы применяются активные и интерактивные формы проведения занятий)</p>	4	3
	<p>Практические занятия</p> <p>Исследование и построение графика функции.</p> <p>Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков и умений по исследованию графиков функций</p>	3	
Раздел 3. Комплексные числа		18	
Тема 3.1. Основные формы комплексных	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и</p>	2	3

чисел	аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Различные способы задания комплексного числа.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков и умений записи комплексных чисел в различных формах	2	
Тема 3.2. Действия с комплексными числами	Содержание учебного материала Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Комплексные числа, их сложение и умножение. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ. (При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)	2	3
	Практические занятия Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме. Построение геометрической модели. (практическое занятие с использованием персональных компьютеров) Представление синусоидальных величин с применением комплексного числа.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков и умений с действиями над комплексными числами. Подготовка к контрольной работе	6	
	Контрольная работа №1	2	
Раздел 4. Алгебра логики		39	
Тема 4.1 Системы счисления в алгебре	Содержание учебного материала Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел	2	3

логике	в различных системах счисления. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шест- надцатеричная системы счисления. Основные правила выполнения арифметических операций над одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание и умножение). Операции с числами при переводе (преобразовании) целых, дробных и смешанных чисел из одной позиционной системы счисления в другую. (При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)		
	Практические занятия Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков перевода целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций с одноразрядными двоичными числами (сложение, вычитание и умножение)	2	
Тема 4.2. Структура и форматы двоичных чисел	Содержание учебного материала Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о кодах. Виды кодов двоичных чисел. Правила записи положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах. Натуральный ряд чисел в различных системах счисления. Понятие о триадах и тетрадах. (При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)	2	2
	Практические занятия Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков перевода (записи)	2	

	положительных и отрицательных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах		
Тема 4.3. Математические операции с двоичными числами	Содержание учебного материала Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах. Сложение, вычитание, умножение и деление многоразрядных двоичных чисел. Понятие о переполнении разрядной сетки при математических действиях. Сложение и вычитание десятичных чисел, представленных в двоично-десятичной системе счисления. Правила определения истинности результата арифметических действий. (При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)	2	3
	Практические занятия Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными числами, представленными в различных кодах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков выполнения арифметических операций над двоичными кодированными числами и десятичными числами, представленных в двоично-десятичной системе счисления	3	
Тема 4.4. Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Логические (булевы) переменные. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций. Основные понятия алгебры логики — булевой алгебры. Алгебра логики, функции алгебры логики (булева алгебра, булевы функции). Основные операции алгебры логики: дизъюнкция, конъюнкция и инверсия. Понятие	2	3

	<p>о логической переменной и функции.</p> <p>Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций.</p> <p>(При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Преобразование логических выражений</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Повторение основных законов, тождеств и правил алгебры логики и доказательство их справедливости</p>	2	
<p>Тема 4.5. Канонические формы представления функций</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Канонические формы представления переключательных логических функций в аналитической форме. Нормальные и совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ). Понятие о минтерме как конstituante единицы и макстерме как конstituante нуля.</p> <p>Минимизации переключательных функций. Основы аналитического и графического (карты Карно) способов минимизации функций. Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах.</p> <p>(При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)</p>	4	3
	<p>Практические занятия</p> <p>Преобразование нормальных функций в совершенные.</p> <p>Минимизация переключательных функций.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	4	

	Выполнение домашних заданий по отработке навыков преобразования нормальных функций в совершенные и совершенных функций в нормальные. Подготовка к контрольной работе		
	Контрольная работа № 2	2	
Раздел 5. Элементы теории вероятности и математической статистики		20	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия комбинаторики. История развития и классические задачи. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Логические методы комбинаторного анализа. Основные комбинаторные тождества для вычисления числа размещений, перестановок и сочетаний. Принцип комбинаторного сложения и умножения.</p> <p>Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности.</p> <p>Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики. (При изучении темы применяются активные формы проведения занятий)</p>	8	2
	<p>Практические занятия</p> <p>Решение простейших задач на определение вероятности.</p> <p>Построение рядов распределения случайной величины по заданному условию.</p> <p>Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсию.</p>	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	

	Логические методы комбинаторного анализа. Решение задач математической статистики.		
Повторение	Содержание учебного материала Матрицы, определители. Комплексные числа. Основы математического анализа. Алгебра логики.	5	2
	Практические занятия Контрольное тестирование	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к зачётной работе.	2	
	Консультаций	8	
	Всего	151	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета «Прикладная математика».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- плакаты по разделам и темам программы;
- комплекты слайдов в режиме презентации по разделам и темам программы;
- демонстрационный стол;
- комплект тематических демонстрационных и обучающих компьютерных программ по разделам и темам дисциплины;
- карточки для тестового контроля знаний по темам программы;
- инструкционные карты для выполнения практических работ;
- мультимедийные обучающие программы по разделам и темам программы.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор для демонстрации;
- электронная интерактивная копирующая доска (металлопластиковая);
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;
- проекционный (настенно-потолочный) экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - М.: Издательство Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/book/D4B1DE57-5DCA-464F-9D73-2B57AACBD299>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов.— М.: Издательство Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/book/B07366AD-07E3-4D69-BC1F-0F55B6C1A25F>
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/book/A5018513-898C-467C-8AA8-B6A7FF2F5548>

Дополнительные источники:

1. 1 Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для СПО / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко - М.: Издательство Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/book/773FAB0F-0EF8-4626-945D-6A8208474676>
2. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова — М.: Издательство Юрайт, 2017 <https://biblio-online.ru/book/3E8EBA19-DC34-4025-B856-A20AC595B921>
3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 406 с <https://biblio-online.ru/book/DC834448-B8C9-4B75-9932-F81A83F43AE2>
4. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 302 с. <https://biblio-online.ru/book/CA6AD4D9-1672-4949-8979-266D97373081>
5. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / В. В. Трофимов ; под ред. В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 553 с. <https://biblio-online.ru/book/87EC2130-3EBB-45B7-B195-1A9C561ED9D9>
6. Электронный курс «Введение в математику». Форма доступа: www.intuit.ru
7. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: www.intuit.ru

8. Электронный курс «Дискретная математика». Форма доступа: <http://do.rksi.ru>
9. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: www.intuit.ru
10. Электронный курс «Математический анализ». Форма доступа: <http://courses.edu.nstu.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, различных видов опроса, контрольных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения ситуационных задач, аналитического обзора изученного материала.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
умения: применять математические методы для решения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач
решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач
знания: основных понятий о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала, контрольные работы

5 ФОРМИРУЕМЫЕ ОБЩИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики	
ПК 1.1	Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам
ПК 1.2	Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
ПК 1.3	Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
Техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ	
ПК 2.1	Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ
ПК 2.2	Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики
ПК 2.3	Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики
ПК 2.4	Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики
ПК 2.5	Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания
ПК 2.6	Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения
ПК 2.7	Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам
Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем СЦБ и систем ЖАТ	
ПК 3.1	Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ
ПК 3.2	Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ
ПК 3.3	Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ