

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
« 31» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.11 Основы электротехники
технологический профиль

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Курс 2
Группа КС-21, 22

Ставрополь
2024

ОДОБРЕНА
На заседании кафедры
«Электротехнические дисциплины»
Протокол № 10
от «13» мая 2024 г.

Зав. кафедрой
_____ Т.И. Марьина

Согласовано:
Методист
_____ О.С. Сизинцова

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.М. Майер

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 16 от «23» мая 2024 г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовки) по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебной дисциплина является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности (профессии):

а) общих (ОК):

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК. 03 Планировать и анализировать собственное и профессиональное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

б) профессиональные компетенции (ПК):

1.Настройка сетевой и инфраструктуры

ПК 1.1.Документировать состояние инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации;

ПК 1.2 Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем;

ПК 1.3 Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.

2. Организация сетевого администрирования операционных систем

ПК 2.1 Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах;

ПК 2.2 Администрировать сетевые ресурсы в операционных системах;

ПК 2.3 Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей;

ПК 2.4 Осуществлять проведение обновления программного обеспечения операционных систем и прикладного программного обеспечения.

3.Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры;

ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств;

ПК 3.3 Осуществлять защиту информации в сети.

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

-применять основные определения и законы теории электрических цепей;

-учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;

-различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;

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

-основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;

-свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;

-трёхфазные электрические цепи;

-основные свойства фильтров;

- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчёта электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры;

1.4. Количество часов, необходимых для освоения программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов, в том числе:

теоретических занятий -36 часов;

- практических занятий – 8 часов;

- лабораторных работ –2 часа;

-самостоятельная работа 4 часа;

- консультации – 2 часа;

- экзамен – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Основы электротехники

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретических занятий	36
лабораторные работы	4
практические занятия	8
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электростатики.		42	
Тема 1.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала	7	
	1. Понятие о формах материи: вещество и поле. Основные свойства и характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение.	2	ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3
	2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Закон Кулона, теорема Гаусса, их применение для расчета электрического поля. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены).	-	
	Практические занятия: 1. Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 1.1	1	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчетно-графические задания по теме «Расчет напряженности электрического поля, созданного несколькими электрическими зарядами».			
Тема 1.2. Постоянный электрический ток.		11	
	1. Элементы электрической цепи. Параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической сети.	2	ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3
	2. Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.	2	

	3	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).	2	
		Лабораторные занятия: 1.Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов	2	
		Практические занятия: 1. Расчет цепей со смешанным соединением резисторов.	2	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 1.2		
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление опорного конспекта по теме «Смешанное соединение конденсаторов в электрической цепи».	1	
Тема 1.3 Электромагнетизм		Содержание учебного материала	6	
	1.	Характеристики магнитного поля. Магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток, намагничивающая сила.	2	ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3
	2.	Магнитные свойства веществ Механические силы в магнитном поле. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.	2	
	3.	Магнитная индукция Индуктивность, самоиндукция, взаимная индукция	2	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся не предусмотрена	-	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока.		Содержание учебного материала	9	
	1	Переменный синусоидальный ток. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.	2	ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3
	2	Мощность цепи переменного тока. Активная, реактивная, полная мощности. Коэффициент мощности.	2	
		Лабораторные работы : 1.Последовательное и параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности.	2	

	Понятие о резонансе напряжений.		
	Практические занятия: 1 Расчет электрической цепи с активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузкой.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся . Выполнение домашнего задания по теме 1.4.	1	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Электрическая цепь с активно-индуктивным сопротивлением. – решение задач		
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение «звездой», «треугольником» Основные расчетные уравнения.	2	ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3
	Лабораторные работы: (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1. Построение векторной диаграммы токов, при соединении нагрузки «звездой», определение тока в нулевом проводе.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)	-	
Тема 1.6. Электрические фильтры.	Содержание учебного материала	5	
	1 Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики.	2	ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3
	2 Общие сведения о цифровых фильтрах. Виды и характеристики цифровых фильтров.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены).	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся . Выполнение домашнего задания по теме 2.4.	1	

		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Частотные фильтры электрических сигналов (пассивные) - составление опорного конспекта			
Раздел 2. Теория электрических цепей			6		
Тема 2.1 Электрические сигналы и их спектры.	Содержание учебного материала		6	2 ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	
	1	Электрические сигналы. Классификация электрических сигналов. Непрерывные и дискретные сигналы.	2		
	2	Формы представления сигналов. Способы представления и параметры сигналов, характеристики.	2		
	3	Спектры сигналов Характеристики спектров сигналов, спектральный анализ, ширина спектра сигнала. Спектры непрерывного и дискретного сигналов.	2		
	Лабораторные работы: (не предусмотрены)		-		
	Практические занятия (не предусмотрены)		-		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		-			
Раздел 3. Несинусоидальные нелинейные электрические цепи.			4		
Тема 3.1. Методы анализа нелинейных электрических цепей.	Содержание учебного материала		2	ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	
	1	Общая характеристика нелинейных элементов. Классификация нелинейных элементов	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-		
	Практические занятия (не предусмотрены)		-		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		-		
Тема 3.2. Цепи с распределенными параметрами.	Содержание учебного материала		2	ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	
	1.	Цепи с распределенными параметрами Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.	2		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-		
Практические занятия (не предусмотрены)		-			

	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)	-	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация- экзамен		6	
Всего:		60	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, электротехнической лаборатории, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернета.

Оборудование электротехнической лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплекты учебно-методической документации;
- оборудование для демонстрационного эксперимента;
- оборудование для лабораторных работ:
- Электрические цепи постоянного тока ЭЦПОТ.001 РБЭ (901);
- Электрические цепи переменного тока ЭЦПЕТ.001 РБЭ (902);

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства.

Оборудование учебного кабинета электротехники: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплекты учебно-наглядных пособий; комплекты учебно-методической документации; оборудование для демонстрационного эксперимента

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2087738> (дата обращения: 17.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1959236> (дата обращения: 24.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/517333> (дата обращения: 30.05.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587> (дата обращения: 06.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Журналы:

1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт: журналы и книги.– Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.04.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. КиберЛенинка: научная электронная библиотека: сайт: журналы. – Москва, 2013 – . – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 09.04.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

3.3. Образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** (базовой подготовки) в разделе VII. П.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано, что «образовательное учреждение при формировании ППССЗ: должно предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

3.3.2 **Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий, современные образовательные технологии, методы и приемы при реализации программы ОП.02 Основы электротехники**

Вид занятия*	Используемые формы занятий, активные и интерактивные образовательные технологии
ТО	<p>Активные и интерактивные формы занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - урок взаимообучения - урок-диалог - урок открытых мыслей - урок деловых игр - мозговая атака - имитационно-ролевое моделирование - компьютерные симуляции - урок- лекция: - информационная лекция, - проблемная лекция, - лекция-визуализация - лекция-дискуссия, - лекция-беседа - лекция с применением обратной связи - лекция с опорным конспектированием - разбор конкретных ситуаций - групповые дискуссии <p>Проектно- исследовательской деятельности наблюдение, поиск, анalogии, ассоциация, сопоставление; участие в конкурсах разного уровня, научно- практических конференциях; конспектирование; работа с литературой, работа над рефератом; поиск информации в библиотеки, в Интернете; создание презентации;</p> <p>Коллективная генерация идей(мозговой штурм) активизация обучающихся; активизация интуиции и воображения в условиях снятия рутинного мышления и рационализма;</p> <p>Технология развития критичности мышления Эффективная лекция, Взаимообучение Ключевые термины Рефлексивные вопросы Дискуссия Самостоятельное формулирование выводов Ситуационного обучения(кейс- стадии)</p>

	<p>Анализ конкретных ситуаций Софт – анализ(коллективное принятие решений) Игрового обучения (деятельности) Деловая игра Проблемно- деятельностного обучения Кейс-стади Самостоятельное формулирование выводов Рефлексия Контекстного обучения Моделирование Самостоятельное формулирование выводов Интегративного обучения Интеграция знаний Обобщение и систематизация Работа по сопоставлению</p>
ПР	<p>Информационно- коммуникационного обучения Наглядное представление учебного материала Видео и аудиосредства Развития индивидуального стиля решения информационно- технических задач (ИТ-задач) Решение функциональных задач Решение ситуационных задач Решение контекстных функциональных задач</p>
СР	<p>Проектно- исследовательской деятельности наблюдение, поиск, анalogии, ассоциация, сопоставление; участие в конкурсах разного уровня, научно- практических конференциях; работа с литературой, работа над рефератом; поиск информации в библиотеки, в Интернете; создание презентации; Технология программированного обучения Выполнение индивидуальных заданий Компьютерные программы Развития индивидуального стиля решения информационно- технических задач (ИТ-задач) Решение ситуационных задач</p>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины распределяется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения:	
ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	-применять основные определения и законы теории электрических цепей;	- оценка выполнения лабораторных и практических работ, экзамен
ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	-учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	- оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка внеаудиторных самостоятельных работ, экзамен
ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	-различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;	-оценка выполнения лабораторной и практической работы, защита мини-проектов, экзамен
	Знания:	
ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	-основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;	- оценка решения задач; тестирование, устный опрос, экзамен
ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	-свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;	-защита и оценка практических работ; тестирование; защита рефератов; экзамен
ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	-трёхфазные электрические цепи;	оценка решения задач; тестирование, устный опрос, экзамен
ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3	-методы расчёта	-оценка практических работ;

ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	электрических цепей;	тестирование; оценка выполнения расчетно-графической работы; экзамен
ОК-01-ОК.09 ПК 1.1-ПК-1.3 ПК 2.1-ПК-2.4 ПК 3.1-ПК-3.3	-спектр дискретного сигнала и его анализ;	-тестирование, защита выполненной презентации, экзамен