

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)
САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
«29» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств (по отраслям)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК *технических дисциплин*
«29» июля 2021 года, протокол № *10*

Председатель ПЦМК *И.В. Шабун*

Саратов, 2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

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

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.13 «Основы электротехники и электроники» относится к профессиональным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл. Изучение дисциплины «Основы электротехники и электроники» направлено на формирование общеучебных компетенций по четырём блокам: самоорганизации, самообучения, информационному, коммуникативному, а на их основе общих компетенций (ОК-1-ОК-11.) и профессиональных компетенций (ПК2.1- ПК2.2.) согласно ФГОС по специальностям:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизация технологических процессов и производств(по отраслям)

1.3. Цели и задачи дисциплины (стандарт/примерная программа)

Цель преподавания дисциплины:

- овладение студентами действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов;
- теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства;
- уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачами изучения дисциплины **Электротехника и электроника**, соответствующими уровню **общекультурных компетенций**, являются:

- активизация самостоятельной познавательной деятельности студентов с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- создание дидактических условий для самоорганизации и самоуправления (планирования профессиональной деятельности), ценностно-смыслового самоопределения личности, осознания необходимости непрерывного самообразования;
- формирование ценностного отношения к электротехническим знаниям как к действенным, практико - и жизненно-ориентированным;
- мотивация к повышению коммуникативной компетенции (развитию способностей к коммуникации в профессиональной сфере и к социальному взаимодействию);
- формирование ценностного отношения к общенаучным знаниям, согласованию их с собственными мировоззренческими взглядами;
- приобретение предметного опыта значимой для практики деятельности: от цели до получения полезного результата в процессе решения электротехнических задач;
- формирование умений применять теоретические знания в области электротехники и электроники для решения конкретных электротехнических задач программными средствами моделирования и анализа электронных средств.

Задачами изучения дисциплины **Электротехника и электроника**, соответствующими уровню **профессиональных компетенций**, являются:

- усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;
- формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств;

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих 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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. 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 общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

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

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные электрические схемы устройств;
- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
- анализировать электронные схемы;

- правильно эксплуатировать электрооборудование;
- использовать электронные приборы и устройства.

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

- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
- условно-графические обозначения электрического оборудования;
- принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
- основы теории электрических машин;
- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
- базовые электронные элементы и схемы;
- виды электронных приборов и устройств;
- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лекции	
семинарские занятия	
консультации	
практические занятия	10
лабораторные занятия	10
самостоятельная работа	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
Раздел 1.	Электротехника			
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока электрического поля	Содержание учебного материала	2		
	1 Электромагнитное поле. Основные понятия теории электрических цепей. Законы Ома. Работа и мощность электрического тока.	2	2	ОИ-2: §1.1-1.2
	2 Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	2	2	ОИ-2: §1.3-1.4
	Лабораторные работы №1: «Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения.»	2	1	ОИ-1: §2.5
	Практические занятия №1-2: Расчет простых и сложных электрических цепей различными методами.	4	1	ОИ-1: №3 стр58
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся:				
Тема 1.2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон	4	2	ОИ-2: §2.1-2.2
	2 Ампера. Индуктивность. Электромагнитная индукция.			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся:				
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала			
	1 Общая характеристика цепей переменного тока: амплитуда,	6	2	ОИ-1: §4.1-4.15 ОИ-2: §3.1-3.3 ДИ-1: §5.1-5.7
	2 период, частота, фаза, мгновенное, амплитудное, действующее и			
	3 среднее значение напряжения и тока. Неразветвленные RL, RC, RLC - цепи			
	Лабораторные работы №2: «Исследование неразветвленной RLC – цепи.»	2	1	ДИ-1: §5.7
	Практические занятия №3: Расчет простых и сложных электрических цепей переменного тока.	2		ОИ-3: №3.77; 3.83.
Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся:				

Тема 1.4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала				
	1	Основные понятия измерения. Погрешность измерения. Приборы для измерения тока, напряжения, мощности, сопротивления. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2	2	ОИ-2: §5.1-5.2 ДИ-1: §11.1-11.12
	Лабораторные работы. №3: «Электроизмерительные приборы»; №4: «Измерение электрического сопротивления прямым и косвенным методами»		4		ДИ-1: §11.1-11.12 ОИ-2: §5.2
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала				
	1	Определение трехфазной электрической цепи. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазовые и линейные напряжения и токи. Нулевой провод и его назначение. Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия.	4	2	ОИ-1: §6.1-6.3 ОИ-2: §4.1-4.2
	2				
	3	Режимы работы трансформаторов и их применение. Потери энергии и КПД.	4	2	ОИ-1: §7.1-7.12 ОИ-2: §6.1-6.2
	4				
	Лабораторные работы				
	Практические занятия №4: Расчет трехфазных цепей переменного тока.		2	1	ОИ-3: №3.109; 3.111.
Контрольные работы					
Самостоятельная работа обучающихся:					
Тема 1.6. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала				
	1	Назначение, устройство и принцип действия электрических машин переменного тока. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Основные параметры асинхронного двигателя.	2	2	ОИ-1: §8.1-8.3 ОИ-2: §10.1.1; 10.1.4 ОИ-1: §8.6-8.10
	2				
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
	Самостоятельная работа обучающихся:				
Содержание учебного материала					
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	1	Назначение, устройства и принцип действия электрических машин постоянного тока. Параметры машин постоянного тока.	2	2	ОИ-1: §9.1-9.7 ОИ-2: §10.1.3 ОИ-1: §9.13 ОИ-2: §10.3.2
	2	Регулирование частоты вращения двигателя с параллельным возбуждением	2		

	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 1.8. Основы электропривода	Содержание учебного материала			
	1 Понятие об электроприводе. Аппаратура для управления электроприводом. Режимы работы электропривода.	2	2	ОИ-1: §11.1-11.2 ОИ-2: §10.5
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Раздел 2	Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала			
	1 Электропроводность полупроводников: собственная и примесная. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное включение р-п перехода. Классификация полупроводниковых приборов.	2	2	ОИ-1: §13.1-13.8 ОИ-2: §7.1-7.2
	2 Интегральные микросхемы	2	2	ОИ-2: §7.3
	Лабораторные работ. №5: «Исследование работы полупроводникового диода.»	2	1	ОИ-2: §7.2.1
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.2. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала			
	1 Общие сведения об внутреннем и внешнем фотоэффекте. Устройство и принцип действия фотоприборов. Основные характеристики и область применения фотоэлектронных приборов.	2	2	ДИ-1: §17.1-17.6
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.3. Электронные преобразовательные устройства	Содержание учебного материала			
	1 Классификация электронных преобразовательных устройств. 2 Выпрямители. Инверторы. Сглаживающие фильтры. Электронные стабилизаторы.	4	2	ОИ-1: §14.1-14.4 ОИ-2: §8.1-8.6
	Лабораторные работы			
	Практические занятия №5: Расчет параметров выпрямителя; Расчет стабилизатора.	2	1	ОИ-6: стр126 ОИ-6 стр128-

				129.
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала			
	1 Общие сведения об усилителях. Основные параметры и показатели			ОИ-1: §15.1-15.8 ОИ-2: §8.7-8.8
	2 усилителей. Принцип построения и режимы работы усилителей напряжения и тока. Электронные генераторы.	4	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся:			
Всего: Аудиторных - 48 Максимальных – 68 Лабораторных работ – 10		Теоритических занятий - 48 Практических работ - 10		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехники и электронной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- 25 посадочных мест, меловая доска.
- комплект плакатов по электротехнике и электрическим машинам;
- модели электрических двигателей, трансформаторов.

Лаборатория «Электротехники и электронной техники» укомплектована:

- учебные универсальные стенды по электротехнике – бшт.;
- комплекты электроизмерительных приборов, аналоговых и цифровых: амперметры, вольтметры, ваттметры, фазометры, мультиметры, омметры и др.;
- электроизмерительные установки: универсальные мосты, осциллографы.

Технические средства обучения: ПК, проектор.

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MSOffice

указываются наименования

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизированных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.
- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>
- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>
- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>
- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Перечень рекомендованных учебных изданий, интернет-ресурсов,.

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника 2021
ОИЦ «Академия»
2. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника 2020 ОИЦ «Академия»
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике 2020 ОИЦ «Академия»
4. Морозова М.Ю. Электротехника и электроника – М. Академия 2020, 288стр.
5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники – М. Форум-инфра, 2018, 316.

Дополнительные источники:

1. Данилов И. А., Иванов П. Н. Общая электротехника с основами электроники. - М., 2020.
2. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. «Электронная техника». - М.: Издательский центр «Академия», 2019.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники. - М.: Форум, 2019 - 316 с.
4. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. - М.: Форум, 2020 - 480 с.

Интернет ресурсы:

1. <http://wikipedia.org>
2. <http://electik.org>
3. <http://electromonter.info/theory/dc.html>
4. <http://elektro-tex.ru>
5. <http://diagram.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;	Экспертная оценка выполнения: -лабораторных работ -тестирование -интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения работ и тестировании. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний к каждым обучающимся..
читать принципиальные электрические схемы устройств;	Экспертная оценка выполнения: -лабораторных работ -тестирование -интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения работ и тестировании. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.
измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;	Экспертная оценка выполнения: - самостоятельного решения типовых задач - практических работ по решению нестандартных ситуаций - домашних работ проблемного характера. Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических и домашних работ. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.
анализировать электронные схемы;	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний к каждым обучающимся.
правильно эксплуатировать	Экспертная оценка выполнения:

электрооборудование;	<p>-лабораторных работ; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся.</p>
использовать электронные приборы и устройства.	<p>-лабораторных работ; -практических работ по решению нестандартных ситуаций; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных и практических работ. Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний каждым обучающимся</p>
Усвоенные знания:	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;	<p>Экспертная оценка выполнения: - самостоятельного решения практических работ; - самостоятельного решения задач; - выполнение лабораторных работ; - тестирование; - экспертная оценка на экзамене.</p>
основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.</p>
условно-графические обозначения электрического оборудования;	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование; -экспертная оценка на экзамене.</p>
принципы получения, передачи и использования электрической энергии;	<p>Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ -лабораторных работ -самостоятельного решения типовых задач -практических работ по решению нестандартных ситуаций. -тестирование;</p>

	-экспертная оценка на экзамене.
основы теории электрических машин;	Экспертная оценка выполнения: - лабораторных работ; - контрольных работ; - домашних работ проблемного характера; - экспертная оценка на экзамене.
виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;	Экспертная оценка выполнения: - лабораторных работ; - тестирования; - практических работ; - контрольных работ; - домашних работ проблемного характера; - экспертная оценка на экзамене.
базовые электронные элементы и схемы;	Экспертная оценка выполнения: - лабораторных работ; - контрольных работ; - домашних работ проблемного характера.
виды электронных приборов и устройств;	Экспертная оценка выполнения: - тестирования; - практических работ по решению нестандартных ситуаций; - экспертная оценка на экзамене.
релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения	Экспертная оценка выполнения: - тестирования; - практических работ по решению нестандартных ситуаций; - экспертная оценка на экзамене.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Экспертная оценка выполнения: - контрольных работ; - тестирования; - лабораторных работ; - экспертная оценка на экзамене.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Экспертная оценка выполнения: - контрольных работ; - тестирования; - лабораторных работ; - экспертная оценка на экзамене.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Экспертная оценка выполнения: - контрольных работ; - тестирования; - лабораторных работ; - экспертная оценка на экзамене.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Экспертная оценка выполнения: - контрольных работ; - тестирования; - лабораторных работ; - экспертная оценка на экзамене.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Экспертная оценка выполнения: - контрольных работ; - тестирования; - лабораторных работ;

	-экспертная оценка на экзамене.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.
ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	Экспертная оценка выполнения: -контрольных работ; -тестирования; -лабораторных работ; -экспертная оценка на экзамене.