Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ В.Н. Чумаков
«26» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Для специальности 22.02.06 Сварочное производство

г. Гатчина
2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	6
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	14
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональный дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: **22.02.06 Сварочное производство** в части освоения основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2.	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4.	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5.	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
ПК 3.1.	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2.	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3.	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
ПК 3.4.	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
ПК 4.1.	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК 4.2.	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3.	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
ПК 4.4.	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
ПК 4.5.	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям: « Технология машиностроения», «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника», «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», «Технология машиностроения» и другие.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

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

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

- измерять параметры электрической цепи;
- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- производить расчеты для выбора электроаппаратов.

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

- основные положения электротехники;
- методы расчета простых электрических цепей;

– принципы работы типовых электрических устройств;

– меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**180**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**120**
в том числе:	
Лабораторные работы	20
практические занятия	20
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**60**
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	-
консультаций	10
Промежуточная аттестация в форме **экзамена**	

2.2. Рабочий тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины ОП.09 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	**Электрические цепи постоянного тока** **Содержание учебного материала**		ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4
Введение	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии « Автомеханик». Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике».	2	1
Темы	**Электрические цепи постоянного тока**	8	2
	1.1 Понятие об электрической цепи. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Правила сборки электрических схем. Техника безопасности при выполнении работ.		
	1.2 Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.		
	1.3 Законы электротехники. Расчёт сложных электрических цепей.		
	1.4 Нелинейные цепи постоянного тока.		
	Лабораторные работы	8	3
	1. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.		
	2. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.		
	3. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии.		
	4. Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.		
	5. Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.		
	Практические занятия	3	3
	1. Моделирование электростатических полей		

	2. Расчет простых электрических цепей.			
	3.Основные закономерности в электрических цепях			
Раздел 2	**Электромагнитное поле и электромагнитная индукция** **Содержание учебного материала**		10	3 ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4
	2.1	Магнитные цепи		
	2.2	Электромагнитная индукция		
	Лабораторные работы		2	2
	1.Исследование магнитных цепей на постоянном токе.			
	Практические занятия		2	2
	1. Моделирование магнитных цепей.			
Раздел 3	**Электрические цепи переменного тока** **Содержание учебного материала**		10	2 ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4
	3.1	Основные понятия и характеристики переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел.		
	3.2	Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, индуктивный элемент, емкостной элемент. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL – цепи, RC – цепи. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C.		
	3.3	Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях.		
	3.4	Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.		
	Лабораторные работы		6	2

	1. Работа, последовательно (параллельно) соединенных катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.		
	2. Работа трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).		
	3. Работа трехфазной электрической цепи при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).		
	Практические занятия	2	2
	1. Вычисление характеристик переменного тока		
	2. «Основные закономерности в цепи переменного тока»	1	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1		25	
выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента); подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** 1. Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. 2. Закон Кулона. 3. Проводники в электрическом поле. 4. Электрический ток в различных средах. 5. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. 6. Использование явления электромагнитной индукции в электротехнических устройствах. 7. Применение вихревых токов в промышленности. 8. Магнитное поле и его свойства.			
Раздел 4	**Электротехнические устройства** **Содержание учебного материала**		ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	8	1
	4.1 Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.		

	4.2	Электромеханические измерительные приборы: приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы, приборы электродинамической системы, приборы индукционной системы, приборы электростатической системы, приборы термоэлектрической системы.		
	4.3	Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы: вольтметр, мультиметр, частомер, фазомер.		
	4.4	Измерение неэлектрических величин. Общие принципы измерения. Преобразователи неэлектрических величин.		
	Практические занятия		6	
	1. Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения.		2	
	2. Измерение электрической мощности и энергии. Проверка счетчика электрической энергии.		2	
	Проверка счетчика электрической энергии			
	3. Проверка счетчика электрической энергии		2	
Раздел 5	**Трансформаторы** **Содержание учебного материала**		16	2 ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4
	5.1	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.		
	5.2	Анализ работы ненагруженного трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания.		
	5.3	Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.		
	5.4	Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.		
	5.5	Трансформаторы специального назначения. Виды и методы электрических измерений. Измерение в различных цепях. Измерение магнитных величин.		
	Практические занятия		4	2
	1. Расчет и сборка маломощных трансформаторов			
	2. Проверка трансформаторов			
Раздел 6	**Электрические машины**		10	1
	6.1	**Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока** **Содержание учебного материала**		ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	6.2	Двигатели постоянного тока. Типы двигателей. Их основные характеристики. Потери в электрических машинах.		

	6.3	Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия.		
	6.4	Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя.		
	6.5	Машины малой мощности.		
	6.6	Основы электропривода.		
	Лабораторные работы		3	2
	1. Изучение работы генератора постоянного тока			
	2. Изучение работы двигателя постоянного тока			
	3. Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.			
Раздел 7	**Электронные приборы и устройства** **Содержание учебного материала**		10	2 ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	7.1	Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика).		
	7.2	Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы.		
	7.3	Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы.		
	7.4	Усилители: электронные, операционные		
	7.5	Электронные генераторы. Мультивибраторы.		
	7.6	Логические элементы.		
	Практические занятия		2	2
	1. Проверка полупроводниковых диодов			
	2. Проверка транзисторов			
	3. Исследование работы полупроводникового выпрямителя			
Раздел 8	**Элементы автоматики** **Содержание учебного материала**		2	2 ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	8.1	Назначение и классификация		
	8.2	Типовые элементы систем автоматики.		

Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2 выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента); работа со справочной литературой, определение рабочих параметров электронных приборов по их маркировке, расшифровка условных графических обозначений по шкале приборов; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы** 1. Программа ELECTRONICS WORKBENCH (версия 10), возможности её применения для выполнения виртуальных лабораторных работ по электротехнике и электронике. 2. Выпрямители и сглаживающие фильтры. 3. Основные понятия цифровой электроники. 4. Измерения высоких напряжений и больших токов. 5. Области применения генераторов постоянного тока. Их преимущества и недостатки. 6. Виды потерь в двигателях постоянного тока и пути их снижения. 7. Способы поддержания напряжения и частоты в синхронном генераторе. 8. Роль электрических контактов в электротехнике. 9. Методы борьбы с дугой в электрических аппаратах.			25	
Раздел 9	**Полупроводниковые приборы** **Содержание учебного материала**		4	ОК.1-9 ПК.1.1-1.4 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
		Физические основы работы полупроводниковых приборов.		
	9.2	Полупроводниковые приборы.		
	9.3	Интегральные микросхемы.		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Производство электроэнергии с использованием энергии ветра. 2. Расширение области потребления электроэнергии. 3. Проблемы энергосбережения и пути их решения. 4. Электротехническое предприятие. Планирование и организация производства. 5. Электроэнергетические системы России. 6. Световая отдача различных источников света. 7. Влияние типов осветительных установок для дуговых ламп. 8. Энергетическая стратегия России.			10	
Максимальная нагрузка обучающихся:			**180**	
Обязательная аудиторная нагрузка			**120**	

Лабораторных работ **Практических работ**	**20** **20**	
Самостоятельная нагрузка обучающихся	**60**	

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники».

Лаборатория электротехники и электроники №32

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL840M)
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» (www.labstend.ru.)
- стенд для изучения правил ТБ (SA-2688)

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска, электронная информационная база «Лектор».

Лаборатория L-микро демонстрации (демонстрационная) по разделу «Электричество и магнетизм»

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

Практические занятия **рекомендуется проводить в компьютерном классе** (на 12 ...15 рабочих мест) с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи. Настоятельно рекомендуется на практических занятиях осуществлять деление группы на подгруппы не более 15 человек, так чтобы за компьютером работал только один обучающийся. Работа бригадой в два человека допускается лишь временно и в качестве исключения.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр **рекомендуется проводить в компьютерном классе** с использованием **сертифицированных тестов** и автоматизированной обработки результатов тестирования (АОС-КТ).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Лоторейчук, Е.А.Теоретические основы электротехники : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Лоторейчук. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 320 с. + Электронную версию книги см. в системе Znanium.com. - (Профессиональное образование). - Библиогр.:с.310. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=859018

Лоторейчук, Е.А.Теоретические основы электротехники : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Лоторейчук. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 320 с. + Электронную версию книги см. в системе Znanium.com. - (Профессиональное образование). - Библиогр.:с.310.

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=636277

Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : ACADEMIA, 2013. - 432 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.416.

Дополнительные источники:

Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : ACADEMIA, 2013. - 432 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.416.

Новожилов О.П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. - М. : Юрайт, 2012. - 653 с. - (Бакалавр). - Библиогр.:с.632-635.

Ярочкина, Г.В. Основы электротехники : учеб.пособие для начального профессионального образования / Г. В. Ярочкина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 240 с. : ил. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины). - Библиогр.:с.228.

Славинский,А.К. Электротехника с основами электроники: учеб.пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 448 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Славинский А. К.

Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование)
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=94435

INTERNET-РЕСУРСЫ.

http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/the
http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/ (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
http://www.eltray.com. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
http://www.edu.ru.
http://www.experiment.edu.ru
http://www.experiment.edu.ru.

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, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
измерять параметры электрической цепи	лабораторная работа
рассчитывать сопротивление заземляющих устройств	практические занятия, решение расчетных задач
производить расчеты для выбора электроаппаратов	практические занятия, решение расчетных задач, домашняя работа
Знания:	
основные положения электротехники	контрольная работа, тестирование, диктант, домашняя работа
методы расчета простых электрических цепей	практические занятия, решение расчетных и качественных задач, домашняя работа
принципы работы типовых электрических устройств	работа со справочной литературой, практические занятия.
меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	лабораторная работа, контрольная работа, тестирование, собеседование