

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

от 22.04.2024 г. № 417- 03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.В.13 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

*Общепрофессиональный учебный цикл программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности*

15.02.16 Технология машиностроения

Самара, 2024 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией по направлениям
машиностроения и металлообработки
Председатель А.В. Баев

Составитель: Спирина Ольга Николаевна, преподаватель ГБПОУ
«ПГК».

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология
машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ
от 14.06.2022г. № 444.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электробезопасность» по
специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» разработана в
соответствии с профессиональным стандартом ПС 40.031 «Специалист по
технологиям механосборочного производства в машиностроении»
регистрационный номер 164, уровень квалификации 4, утвержден приказом
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от
29.06.2021 № 435н; с учетом квалификационных требований работодателей.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими
рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский
государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.16 Технология машиностроения.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	164
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.В.13 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована на очной и заочной формах обучения и в дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «ОП.В.13 Электробезопасность» входит в состав Общепрофессионального цикла и является дисциплиной по выбору студентов.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
Ув 1	применять основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;
Ув 2	использовать средства защиты и приспособления при обслуживании электрооборудования;
Ув 3	соблюдать порядок содержания средств защиты;
Ув 4	осуществлять оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока
Ув 5	подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию оборудования машиностроения

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

Код	Наименование результата обучения
Знв 1	основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности;
Знв 2	правила выполнения работ в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности;
Знв 3	правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электрооборудования;
Знв 4	порядок оказания первой медицинской помощи пострадавшим от действия электрического тока;
Знв 5	виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по обслуживанию оборудования машиностроения;
Зн 6	требования охраны труда и электробезопасности при обслуживании и ремонте оборудования машиностроения

В процессе освоения дисциплины у студентов должны **формироваться общие компетенции (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.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (ТМ-21):

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	48
самостоятельная работа студента (всего)	12
<ul style="list-style-type: none">- Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям- Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой.- Подготовка рефератов, докладов, презентаций.- Расчетные работы- Подготовка презентаций- Структурирование информации в виде схем, таблиц	
Итоговая аттестация в форме (указать)	Экзамен

(ТМ-101):

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	40
самостоятельная работа студента (всего)	12
<ul style="list-style-type: none">- Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям- Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой.- Подготовка рефератов, докладов, презентаций.- Расчетные работы- Подготовка презентаций- Структурирование информации в виде схем, таблиц	
Итоговая аттестация в форме (указать)	Дифзачёт

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (ТМ-21)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала:	2/2	
	1 Основные термины и определения. Система электробезопасности, общие положения. Понятие «электробезопасность». Критерии электробезопасности.	2	1
	Практическое занятие:		
	1 ПЗ 1. Изучение основных нормативных документов, регламентирующих условия обеспечения электробезопасности в машиностроении.	2	2
Тема 1 Основные поражающие факторы электрического тока	Содержание учебного материала:	2/8	
	1 Физиологическое действие электрического тока. Значения неощутимых, не отпускающих и фибрилляционных токов. Допустимые значения тока и длительность его протекания через тело человека по ГОСТ 12.1.038-82. Области физиологического действия на человека переменного тока частотой 50...60 Гц в стандарте международной электротехнической комиссии – МЭК (IEC/TS 60479-1). Пути протекания тока через тело человека.	2	1
	Практическое занятие:		
	1 ПЗ 2. Изучение факторов поражающего действия электрического тока.	4	2
	2 ПЗ 3. Исследование влияния токов утечки в электроустановках зданий.	4	2
Тема 2 Классификация электроприемников, электроустановок и помещений по фактору безопасности	Содержание учебного материала:	2/6	
	1 Основные принципы защиты от поражения электрическим током. Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током. Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (ГОСТ Р МЭК 536-94). Разделение оборудования на классы защиты от поражения электрическим током. Система кодификации <i>International Protect (IP)</i> , применяемая для обозначения степеней защиты оболочками персонала от поражения электрическим током и электрооборудования от проникновения воды, пыли, твёрдых предметов. Классификация электрических сетей и систем заземления электроустановок с	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		напряжением до 1000 В и их применение.		
	Практическое занятие:			
	1	ПЗ 4. Изучение классификации электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током.	2	2
	2	ПЗ 5. Изучение системы кодификации <i>International Protect (IP)</i> .	4	2
Тема 3 Анализ опасности электрических сетей	Содержание учебного материала:		2/18	
	1	Сопrotивление тела человека. Факторы, влияющие на сопротивление тела человека. Однополюсное и двухполюсное включение человека в электрическую цепь. Величина тока, протекающего через тело человека, при нормальном и аварийном режиме работы сети. Системы заземления. Влияние режима нейтрали на величину тока, протекающего через тело человека. Расчёт поражающих токов при однополюсном включении человека в нормальном и аварийном режиме сети. Распределение потенциалов при стекании тока через заземлитель. Напряжение прикосновения, шаговое напряжение.	2	1
	Практическое занятие:			
	1	ПЗ 6. Изучение возможных схем включения человека в цепь тока. – двух- и однополюсные прикосновения.	2	2
	2	ПЗ 7. Влияние пути тока на исход поражения.	2	2
	3	ПЗ 8. Виды электрических сетей	2	2
	4	ПЗ 9. Определение оценки опасности электропоражения человека.	4	2
	5	ПЗ 10. Расчет напряжения шага.	4	2
	6	ПЗ 11. Расчет напряжения прикосновения.	4	2
Тема 4 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие	Содержание учебного материала:		2/10	
	1	Проверка знаний по охране труда, знаний нормативных документов. Требования к квалификации электротехнического персонала. Группы допуска. Допуск к работам и надзор за их выполнением. Форма наряда. Ответственные за выполнение работ.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
электробезопасность		Технические мероприятия при работах со снятием напряжения. Защита при прямом и косвенном прикосновении		
	Практическое занятие:			
	1	ПЗ 12. Заполнение документации безопасного производства работ.	2	2
	1	ПЗ 13. Измерение сопротивления изоляции проводов.	2	2
	2	ПЗ 14. Применение мультиметра при мониторинге оборудования, используемого в машиностроении.	2	2
3	ПЗ 15. Изучение электрических аппаратов до 1000 В.	4	2	
Тема 5 Виды электротравм и оказание первой помощи при поражении электрическим током	Содержание учебного материала:		2/4	
	1	Электрические ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, механические повреждения, электрический удар, электрический ток. Оказание доврачебной помощи при несчастных случаях. Освобождение от действия тока. Проведение непрямого массажа сердца и искусственного дыхания на манекене «Гоша» Помощь при механических травмах и ожогах.	2	1
	Практическое занятие:			
	1	ПЗ 16. Проведение непрямого массажа сердца и искусственного дыхания на манекене «Гоша».	4	2
Примерные виды самостоятельной работы обучающихся:			12	
<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка отчетов по практическим занятиям - Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. - Подготовка рефератов, докладов, презентаций. - Расчетные работы - Подготовка презентаций - Структурирование информации в виде схем, таблиц 				
Всего			72	

Тематический план и содержание учебной дисциплины (ТМ-101)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала: Основные термины и определения. Система электробезопасности, общие положения. Понятие «электробезопасность». Критерии электробезопасности.	2	1
	Практическое занятие: Изучение основных нормативных документов, регламентирующих условия обеспечения электробезопасности.	4	2
Тема 1 Основные поражающие факторы электрического тока	Содержание учебного материала: Физиологическое действие электрического тока. Значения неощутимых, неотпускающих и фибрилляционных токов. Допустимые значения тока и длительность его протекания через тело человека по ГОСТ 12.1.038-82. Области физиологического действия на человека переменного тока частотой 50...60 Гц в стандарте международной электротехнической комиссии – МЭК (IEC/TS 60479-1). Пути протекания тока через тело человека.	2	1
	Практическое занятие: Изучение факторов поражающего действия электрического тока. Исследование влияния токов утечки в электроустановках зданий. Исследование влияния факторов, определяющих условия электробезопасности	6	2
Тема 2 Классификация электроприёмников, электроустановок и помещений по фактору безопасности	Содержание учебного материала: Основные принципы защиты от поражения электрическим током. Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током. Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (ГОСТ Р МЭК 536-94). Разделение оборудования на классы защиты от поражения электрическим током. Система кодификации <i>International Protect (IP)</i> , применяемая для обозначения степеней защиты оболочками персонала от поражения электрическим током и электрооборудования от проникновения воды, пыли, твёрдых предметов. Классификация электрических сетей и систем заземления электроустановок с напряжением до 1000 В и их применение.	4	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Практическое занятие: Изучение классификации электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током. Изучение системы кодификации <i>International Protect (IP)</i>. Изучение мер защиты человека от поражения электрическим током в электроустановках до 1000 В</p>	6	2
<p>Тема 3 Анализ опасности электрических сетей</p>	<p>Содержание учебного материала: Сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на сопротивление тела человека. Однополюсное и двухполюсное включение человека в электрическую цепь. Величина тока, протекающего через тело человека, при нормальном и аварийном режиме работы сети. Системы заземления. Влияние режима нейтрали на величину тока, протекающего через тело человека. Расчёт поражающих токов при однополюсном включении человека в нормальном и аварийном режиме сети. Распределение потенциалов при стекании тока через заземлитель. Напряжение прикосновения, шаговое напряжение.</p>	4	1
	<p>Практическое занятие: Виды электрических сетей переменного тока. Исследование явлений при стекании тока в землю через защитный заземлитель Исследование электрического сопротивления тела человека Изучение возможных схем включения человека в цепь тока. – двух- и однополюсные прикосновения. Влияние пути тока на исход поражения. Определение оценки опасности электропоражения человека. Расчет напряжения шага. Расчет напряжения прикосновения</p>	16	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 4 Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие электробезопасность	Содержание учебного материала: Проверка знаний по охране труда, знаний нормативных документов. Обеспечение предприятий электроэнергетики материально-технической базой для подготовки электриков к самостоятельной работе. Организация работы по наряду, распоряжению и в порядке должностных инструкций. Требования к квалификации электротехнического персонала. Группы допуска. Допуск к работам и надзор за их выполнением. Форма наряда. Ответственные за выполнением работ. Технические мероприятия при работах со снятием напряжения. Защита при прямом прикосновении. Основная изоляция токоведущих частей. Ограждения и оболочки. Установка барьеров. Размещение вне зоны досягаемости. Применение сверхнизкого (малого) напряжения. Защита при косвенном прикосновении. Защитное заземление и зануление. Устройства защитного отключения (УЗО). Уравнивание потенциалов. Выравнивание потенциалов Двойная или усиленная изоляция. Защитное электрическое разделение цепей. Изолирующие помещения, зоны, площадки. Электрозащитные средства до и свыше 1000 В.	4	1
	Практическое занятие: Изучение конструкции, принципа действия УЗО. Расчет и выбор УЗО.	4	2
Тема 6 Виды электротравм и оказание первой помощи при поражении электрическим током	Содержание учебного материала: Электрические ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, механические повреждения, электрический удар, электрический ток. Оказание доврачебной помощи при несчастных случаях. Освобождение от действия тока. Проведение непрямого массажа сердца и искусственного дыхания на манекене «Гоша.» Помощь при механических травмах и ожогах.	4	1
	Практическое занятие: Проведение непрямого массажа сердца и искусственного дыхания на манекене «Гоша.»	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
Всего		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. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электробезопасности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы средств индивидуальной защиты, электроизмерительные приборы.

Компьютерный класс, оснащенный обучающе-контролирующей системой ОЛИМПОКС.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Правила устройства электроустановок, Седьмое издание. М., «Издательство НЦ ЭНАС», 2002 г.
2. Межотраслевые Правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. (РД153-34.0-03.150-00), М., «Издательство НЦ ЭНАС», 2003 г.
3. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, М., «Электроком», 2003 г.
4. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий (РД-153-34.0-03.301-00), М., «Энергетические технологии», 2000г.

5. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках [СО-153-34.03.603-2003 (РД 34.03.603)]
6. В.Е. Манойлов Основы электробезопасности / В.Е. Манойлов. - М.: Энергия, 2019. - 320 с.
7. Ю.Д. Сибикин Охрана труда и электробезопасность / Ю.Д. Сибикин. - М.: РадиоСофт, 2019. - 408 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, текущего контроля.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих и профессиональных компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать полученные знания при организации безопасного проведения работ; – использовать полученные знания при оказании первой помощи пострадавшим от действия электрического тока <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действие на человека опасных и вредных производственных факторов, возникающих во время работы; - знать назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ); - требования охраны труда при работе с электрооборудованием машиностроительного производства; - общее устройство и принцип действия основного электрооборудования машиностроительного производства; - порядок безопасного измерения напряжения в электрических цепях. 	<p>Умеет пользоваться нормативными документами для организации безопасного проведения работ. Умеет освобождать пострадавшего от действия электрического тока и оказывать первую помощь пострадавшему.</p> <p>Знает, какое действие оказывает электрический ток на человека; называет значения неощутимых, не отпускающих и фибрилляционных токов; знает допустимые значения тока и длительность его протекания через тело человека.</p> <p>Имеет представление о средствах индивидуальной защиты и их применении. Знает, как вести себя во время обслуживания электрооборудования машиностроительного производства.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры</p> <p>Экзамен</p>