**ГПОУ «Осинниковский горнотехнический колледж»**

ОП.09 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Методические рекомендации по выполнению контрольных заданий для студентов-заочников

По специальности:

13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

|  |
| --- |
|  |
|  |

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 7.12.2017 № 1196.

* 1. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ПК 1.1. Выполнять наладку регулировку и проверку электрического и

электромеханического оборудования

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

знать:

* основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
* номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
* правила оформления документов и построения устных сообщений;
* основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
* современные средства и устройства информатизации;
* основные положения правовых и нормативно-технических документов по

 электробезопасности;

* правила выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями нормативных документов по электробезопасности, охране труда и пожарной безопасности;
* правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;
* правила использования средств защиты и приспособлений при техническом обслуживании электроустановок;
* порядок оказания первой помощи пострадавшим от действия электрического

тока;

* технические параметры, характеристики и особенности различных видов

электрических машин;

* устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;
* типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники.

уметь:

* определять задачи для поиска информации;
* выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
* организовывать работу коллектива и команды;
* грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
* определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
* применять средства информационных технологий для решения профессиональных

задач;

* применять в своей деятельности основные положения правовых и нормативно-

технических документов по электробезопасности;

* грамотно эксплуатировать электроустановки;
* выполнять работы в электроустановках в соответствии с инструкциями и правилами по электробезопасности, общей охраны труда и пожарной безопасности;
* правильно использовать средства защиты и приспособления при техническом обслуживании электроустановок;
* соблюдать порядок содержания средств защиты;
* осуществлять оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока;
* организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
* подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
* определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
* проводить анализ неисправностей электрооборудования;
* организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов.

иметь практический опыт в:

* использовании средства защиты и приспособлений при выполнении наладки регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
* использовании средства защиты и приспособлений при организации и выполнении техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
* использовании средства защиты и приспособлений при организации и выполнении работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

**Раздел 1. Основы электробезопасности**

 **Тема 1.1.**

 **Влияние тока на организм человека:** Особенности воздействия тока на организм человека.

Условия и причины поражения электрическим токомФакторы, влияющие на окружающую производственную среду Технические меры защиты, обеспечивающие безопасность работ

**Тема 1.2 Управление электрохозяйством и устройство электроустановок**

Общие положения правил устройства электроустановок. Заземляющие устройства. Установки с глухозаземленной и изолированной нейтралью.

 Выполнение защитного заземления . Выполнение защитного зануления.

 Применение УЗО. Средства защиты. Правила хранения и использования СИЗов.

 Общие указания по устройству электроустановок.

 **Тема 1.3 Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок**

Требования к работникам допускаемым к выполнению работ в электроустановках.

Формы работы с персоналом

Организационные мероприятия при выполнении работ.

 Работники ответственные за безопасное ведение работ.

 Использование заземления при обслуживании электроустановок

 Схемы включения человека в электрическую цепь.

**Тема 1.4.**

**Подстанции и сети**

Подстанции и сети на поверхности шахт. Защита от атмосферного электричества. Схемы внешнего электроснабжения. Особенности электроснабжения подземных горных выработок.

**Тема 1.5.**

**Воздушные и кабельные линии электропередач.**

Воздушные линии в высоковольтных сетях.

Кабельные линии в высоковольтных сетях.

Электрическая аппаратура подстанций.

Релейная защита, защита от перенапряжений, защита силовых трансформаторов, МТЗ.высоковольтных сетей.

 Общие сведения о кабельных линиях в высоковольтных сетях.

**Раздел 2. Охрана труда при эксплуатации электроустановок**

Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок. П.Б. при эксплуатации электрооборудования напряжением выше 1200 вольт.Порядок действий при оказании первой помощи.Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

**Практическая работы:**

 Исследование положений инструкции для группы1 по электробезопасности

 Исследование требований О.Т.во время работы и в аварийных ситуациях.

 Электроснабжение горных работ через ствол.

 Электроснабжение горных работ через шурфы и скважины.

 Обособленное питание электроприемников.

 Применение средств защиты, сроки испытаний.

 Алгоритм оказания первой помощи пострадавшим.

**Рекомендации к выполнению контрольной работы**

К выполнению контрольной работы студент приступает лишь после того, как учебный материал программы будет усвоен.

Контрольная работа должна быть выполнена на стандартных листах формата А4 (297x210) на компьютере шрифтом Times New Roman, размер 14, все страницы, таблицы, схемы, формулы должны быть пронумерованы.

На обложке пишется наименование колледжа, фамилия и инициалы студента, фамилия и инициалы преподавателя, принявшего работу, шифр и дисциплина.

На первой странице записываются номера вопросов. Затем последовательно переписывается текст первого вопроса и излагается ответ на него, далее - текст второго вопроса и ответ на него и т.д. Каждый новый ответ на вопрос нужно начинать с нового листа

В контрольной работе не допускается сокращение слов, за исключением общепринятых в технической литературе.

Ссылка на используемую литературу должна выполняться так: Л-2 с. 75, т.е. использована литература, указанная в списке под порядковым номером 2, стр. 75.

Ответы на вопросы должны показать умение студента анализировать и обобщать изучаемый материал. Для этого в ответе необходимо вскрывать сущность рассматриваемого вопроса. Нужно стараться излагать мысль своими словами, ясно и чётко, не прибегая к выдержкам из учебных пособий.

Ответы надлежит иллюстрировать схемами, зарисовками, диаграммами, выполняемыми в масштабе. В текстовой и графической части контрольной работы необходимо соблюдать единую терминологию и обозначения в соответствии с действующими ГОСТами.

Рекомендуемый объём контрольной работы – 12-15 листов.

Контрольную работу студент должен выполнить и сдать для проверки в колледж в установленный учебным графиком срок. По получению прорецензированной работы студент должен выполнить указания рецензента, исправить все отмеченные ошибки и повторить недостаточно усвоенный материал. Замечания и отметки рецензентов стирать запрещается.

Все контрольные работы предъявляются при сдаче экзамена.

Всего учащийся выполняет 1 контрольную работу. Контрольная работа содержит вопросы, номера которых определяются по таблице вариантов в зависимости от двух последних цифр шифра. Так, например, при шифре 128 (две последние цифры шифра «28») студент при выполнении контрольной работы из таблицы вариантов получит следующие номера вопросов, на которые следует дать подробные ответы:16, 26, 54, 97, 108.

Работа, выполненная не по своему варианту, не засчитывается и возвращается.

**Вопросы**

1.Какие действия оказывает электрический ток, проходя через организм человека?

2.Виды поражения человека электрическим током, отличия электриче ских травм от электрических ударов.

3.Что такое ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный токи, их пороговые значения и их действия на человека.

4.Какое влияние оказывает постоянный и переменный ток различной ча стоты на исход поражения.

5.Какие «петли тока» наиболее опасны для человека?

6.Почему двухфазное прикосновение представляет наибольшую опас ность, чем однофазное?

7.От каких факторов зависит сопротивление тела человека?

8.Почему время прохождения тока влияет на опасность поражения?

9. Какие факторы окружающей среды влияют на электробезопасность?

10.Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения человека электрическим током?

11.Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при прямом прикосновении.

12.С какой целью выполняется дополнительная изоляция?

13.В чём различие между двойной и усиленной изоляцией?

14.Что означает размещение вне зоны досягаемости?

15.С какой целью выполняют заземление электроустановок?

16.Какой принцип действия зануления?

17.В чём отличие защитного заземления и зануления?

18.В чём различие между автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения?

19Что такое дифференциальный ток?

20.Какие средства защиты относятся к электрозащитным?

21.Перечислите основные и дополнительные электрозащитные средства в электроустановках до 1000 В?

22.Перечислите основные и дополнительные электрозащитные средства в электроустановках свыше 1000 В?

23.Чем отличаются дополнительные электрозащитные средства от ос новных?

24.Какие средства защиты относятся к индивидуальным?

25.Какие требования предъявляются к содержанию и хранению средств защиты.

26.Какой порядок использования средств защиты?

27.Как определяется пригодность к эксплуатации диэлектрических перчаток?

28.Для каких целей предназначены переносные заземления и каковы правила эксплуатации переносных заземлений?

29.Назовите категории плакатов по электробезопасности и их назначе ние.

30.На какие категории подразделяются электроприёмники в отношении обеспечения надёжности электроснабжения?

31.Как разделяются электроустановки в отношении мер электробез опасности?

32.Какое цветовое и буквенное обозначение нулевых рабочих и нуле вых защитных проводников?

33.Что понимается под глухозаземленной и изолированной нейтралью?

34.Что не допускается использовать в качестве РЕ-проводников?

35.В каких случаях допускается совмещение защитного (РЕ) и нулевого рабочего (N) проводников в одном проводнике (PEN-проводник) в системе TN?

36.Приведите типы систем заземления в электроустановках до 1000 В.

37.Какие защиты должны применяться в системах TN-C, TN –S, TN-C- S, TT, IT для обеспечения электробезопасности?

38.Объясните назначение, принцип действия и область применения за- щитного заземления (со схемами).

39.Кто относится к электротехническому, электротехнологическому и неэлектротехническому персоналу?

40.Какие обязательные формы работы проводятся с административно- техническим, оперативным, ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом?

41.Каковы сроки очередных проверок знаний у персонала, эксплуатирующего электроустановки напряжением до 1000В и выше?

42.Как осуществляется подготовка персонала к присвоению I группы по электробезопасности?

43.Какую группу по электробезопасности должен иметь специалист по охране труда, контролирующий электроустановки?

44.Какие существуют виды инструктажей по безопасности труда?

45.Каковы требования к электротехническому персоналу до назначения на самостоятельную работу?

46.В чём различие между стажировкой и дублированием?

47.Какие существуют виды проверки знаний работников, связанных с обслуживанием электроустановок и каков порядок первичной проверки знаний?

48.Каков состав комиссии по проверке знаний электротехнического персонала?

49.Какие работы относятся к специальным?

50.Что включают в себя организационные мероприятия, обеспечи- вающие электробезопасность?

51.Каково определение понятия «наряд - допуск»?

52.Кто является ответственным за безопасность при выполнении работ по наряду-допуску?

53.Какой работник имеет право единоличного осмотра электроустановок?

54.Каков порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок?

55.Каковы общие принципы действия персонала при выполнении работ по наряду-допуску или распоряжению?

56.В каких случаях работы производятся по технологическим картам или ППР?

57.Какие лица имеют право выдачи нарядов, распоряжений?

58.Какая ответственность установлена для выдающего наряд, от даю щего распоряжение?

59Каков порядок назначения и ответственность ответственного руко водителя работ?

60.Какая ответственность установлена для допускающего?

 61.Какая ответственность установлена для производителя работ

 62.Какая ответственность установлена для членов бригады?

63.В каких случаях назначается наблюдающий и какая ответственность установлена для него?

64.Каков порядок оформления и выдачи наряда-допуска, срок действия и хранение, срок действия и хранение наряда-допуска?

65.Каков порядок оформления полного окончания работ по наряду-допуску, распоряжению?

66.Каково определение понятия «распоряжение»? Каков порядок выдачи и оформления распоряжения?

67.Как осуществляется организация работ, выполняемых в прядке текущей эксплуатации?

68.Какие работы могут быть отнесены к работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках?

69.Каков порядок допуска бригады к работе по наряду распоряжению и какая ответственность установлена для допускающего?

70.Кто проводит целевой инструктаж при работе по наряду, распоряжению? Каково содержание целевого инструктажа и как оформляется целевой инструктаж при работе по наряду, распоряжению?

71.Каковы виды работ, выполняемых по распоряжению?

72.Правила обработки термических ожогов без нарушения и с нарушением целостности ожоговых пузырей?

73.Что является признаком комы?

74.Что следует делать с пострадавшим в случае перелома костей конечностей?

75.Как определяется отсутствие сознания у пострадавшего?

76.Что следует делать в случаях падения работника с высоты при со хранении сознания?

77.Когда следует немедленно наложить кровоостанавливающий жгут и какое допустимое время наложения жгута на конечность?

78.Что является признаком внезапной смерти?

79.В течении, какого времени рекомендуется проводить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца? Какова частота нажатия на грудину при непрямом массаже сердца?

80.Когда требуется немедленно нанести удар кулаком по грудине и приступить к сердечно-легочной реанимации?

81.Каков порядок освобождения пострадавшего от действия электрического тока, напряжением до 1000 В?

82.Каков порядок освобождения пострадавшего от действия электрического тока, напряжением свыше 1000 В?

83.Каков порядок оказания первой помощи от действия электрического тока, если нет сознания и нет пульса на сонной артерии?

84.Что такое прямое прикосновение?

85.Что такое косвенное прикосновение?

86.Какие факторы влияют на исход поражения электрическим током?

87.Перечислите пороговые значения тока.

88.От каких факторов зависит сопротивление тела человека?

89.Как влияют продолжительность воздействия электрического тока на сопротивление тела человека?

90.Как влияет частота тока на сопротивление тела человека?

91.Как классифицируются помещения в отношении опасности пораже ния человека электрическим током?

92.С какой целью выполняют заземление электроустановок?

93.Какой принцип действия зануления?

94.В чём отличие защитного заземления и зануления?

95.Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при прямом прикосновении.

96.Перечислите меры защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении?

97.В чём различие между автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения?

98.Как осуществляется подготовка персонала к присвоению I группы по электробезопасности?

99.Какую группу по электробезопасности должен иметь специалист по охране труда, контролирующий электроустановки?

100.Какие существуют виды инструктажей по безопасности труда?

**Порядковые номера вопросов и задач по вариантам для выполнения контрольной работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номеравариантов | Номера вопросов и задач | Номеравариантов | Номера вопросов и задач |
| 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 14, 33, 68, 100,  | 51 | 4, 42, 58, 97,  |
| 2 | 13, 34, 67, 99,  | 52 | 3, 43, 59, 98,  |
| 3 | 12, 35, 66, 98,  | 53 |  2, 44, 60,99,  |
| 4 | 11, 36, 65, 97,  | 54 |  1, 45, 61, 100,  |
| 5 | 10, 37, 64, 96,  | 55 | 32, 46, 62, 69,  |
| 6 |  9, 38, 63, 95,  | 56 | 31, 33, 63, 70,  |
| 7 |  8, 39, 62, 94,  | 57 | 30, 34, 64, 71,  |
| 8 | 7, 40, 61, 100, | 58 | 29, 35, 65, 72,  |
| 9 | 6, 41, 60, 92,  | 59 | 28, 36, 66, 73,  |
| 10 |  5, 42, 59, 91,  | 60 | 27, 37 ,67, 74,  |
| 11 |  4, 43, 58, 90,  | 61 | 26, 38, 68, 75,  |
| 12 |  3, 42, 57, 89,  | 62 | 25, 39, 47, 76,  |
| 13 |  2, 41, 56, 88,  | 63 | 24, 40, 48, 77,  |
| 14 |  1, 40, 55, 87,  | 64 | 23, 41, 49, 78,  |
| 15 | 15, 39, 54, 86,  | 65 | 22, 42, 50, 79,  |
| 16 | 16, 38, 53, 85,  | 66 | 21,43,51,80,  |
| 17 | 17,37, 52, 84,  | 67 | 20, 44, 52, 81,  |
| 18 | 18, 36, 51, 83,  | 68 | 19, 45, 53, 82,  |
| 19 | 19, 35, 50, 82,  | 69 | 18, 46, 54, 83,  |
| 20 | 20, 34, 49, 81,  | 70 | 17, 33, 55, 84,  |
| 21 | 21, 33, 48, 80,  | 71 | 16, 34, 56, 85,  |
| 22 | 22, 46, 47, 79,  | 72 | 15, 35, 57, 86,  |
| 23 | 23, 44, 50, 78,  | 73 | 14, 36, 58, 87,  |
| 24 | 24, 45, 68, 77,  | 74 | 13, 37, 59, 88,  |
| 25 | 25, 43, 67, 76,  | 75 | 12, 38, 60, 89,  |
| 26 | 26, 42, 66, 75,  | 76 | 11, 39, 61, 90,  |
| 27 | 27, 40, 65, 74,  | 77 | 10, 40, 62, 91,  |
| 28 | 28, 41, 64, 73,  | 78 | 9, 41, 63, 92,  |
| 29 | 29, 38, 63, 72,  | 79 | 8, 42, 64, 93,  |
| 30 | 30, 39, 62, 71,  | 80 | 7, 43, 65, 94,  |
| 31 | 31, 37, 61, 70,  | 81 | 6, 44, 66, 95,  |
| 32 | 32, 36, 60, 69,  | 82 | 5, 45, 67, 96,  |
| 33 | 1, 34, 59, 100,  | 83 | 4, 46, 68, 97,  |
| 34 | 2, 35, 58, 99,  | 84 | 3, 33, 47, 98,  |
| 35 | 3, 33, 57, 98,  | 85 | 2, 35, 48, 99,  |
| 36 | 4, 32, 56, 97,  | 86 | 1, 34, 49, 100,  |
| 37 | 5, 46, 55, 96,  | 87 | 32, 33, 50, 69,  |
| 38 | 6, 45, 54, 95,  | 88 | 31, 34, 51, 70,  |
| 39 | 7, 44, 53, 94,  | 89 | 30, 35, 52, 71,  |
| 40 | 8, 43, 52, 93,  | 90 | 29, 36, 53, 72,  |
| 41 | 9, 42, 51, 92,  | 91 | 28, 37, 54, 73,  |
| 42 | 10, 41, 50, 91,  | 92 | 27, 38, 55, 74,  |
| 43 | 11, 40, 49, 90,  | 93 | 26, 39, 56, 75,  |
| 44 | 12, 39, 48, 89,  | 94 | 25, 40, 57, 76,  |
| 45 | 13, 38, 47, 87,  | 95 | 24, 41, 58, 77,  |
| 46 | 14, 37. 68, 86,  | 96 | 23, 42, 59, 78,  |
| 47 | 15, 36, 67, 85,  | 97 | 22, 43, 60, 79,  |
| 48 | 16, 35, 66, 88,  | 98 | 21, 44, 61, 80,  |
| 49 | 17, 34, 65, 84,  | 99 | 20, 45, 62, 81,  |
| 50 | 18, 33, 64, 83,  | 100 | 19, 46, 63, 82,  |

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов.**

Печатные издания

1.Сивков, А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для СПО/ А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. - 173 с. – (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-01344-3. - Текст : непосредственный.

2. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное. пособие для студентов учреждений среднего

профессионального образования / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. — 9-е изд., стер. — Москва : Академия, 2014. — 240 с. – (Профессиональное образование). - ISBN978-5-4468-2242-3.

 3.Губко А.А. Губко Е.А. Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий, учебное пособие. 2005г.

 4.Кузнецов К.Б. Основы электробезопасности в электроустановках. Москва 2017г.

 5.Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок.

 6. Правила устройства электроустановок. (шестое и седьмое издания).

Электронные издания (электронные ресурсы)

* 1. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное. пособие для студентов учреждений среднего

профессионального образования / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. — 9-е изд., стер. — Москва : Академия, 2014. — 240 с. – (Профессиональное образование). - ISBN978-5-4468-2242-3. - [https://academia-library.ru/reader/?id=106736#read](https://academia-library.ru/reader/?id=106736&read) – Текст электронный. :

* 1. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : в 2 кн. Кн. 1 : для студентов учреждений среднего профессионального образования / Ю. Д. Сибикин. — 12-е изд., стер. — Москва : Академия, 2018.
* 208 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-7719-5. - https://[academia-library.ru/](https://academia-library.ru/reader/?id=369757) [reader/?id=369757 – Текст](https://academia-library.ru/reader/?id=369757) : электронный

.