

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.  
Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства





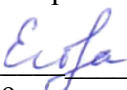
Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.06 Электробезопасность**

для программы бакалавриата  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль: Электроэнергетика

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Хубиева В.М. ст. преподаватель кафедры ЭиАПП, МПТИ(ф)СВФУ, lilacrose@mail.ru

|  |   |  |
|--|---|--|
| РЕКОМЕНДОВАНО<br>Заведующий кафедрой<br>разработчика<br> / Семёнов А.С.<br>протокол №_06_<br>от «22»_февраля_2019 г.          | ОДОБРЕНО<br>Заведующий выпускающей<br>кафедрой<br> / Семёнов А.С.<br>протокол №_06_<br>от «22»_февраля_2019 г. | ПРОВЕРЕНО<br>Нормоконтроль в составе<br>ОП пройден<br>Специалист УМО/деканата<br> / Баишева О.Ю.<br>от «28»_марта_2019 г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОП<br>Председатель УМК  /Константинова Т.П.<br>Протокол УМК №_03_ от «29»_марта_2019 г. |   | Эксперт УМК<br> /Егорова М.В.<br>«29»_марта_2019 г.   |

Мирный 2019 г.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.06 Электробезопасность**

Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** изучение мероприятий по повышению надежности, безопасности, рационального и безаварийного использования электрооборудования.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие вопросы борьбы с электротравматизмом. Электротравматизм, учет и характеристики. Электротравматизм и электробезопасность. Транспортировка электроэнергии. Механизм воздействия электрического тока на организм человека. Электрическая цепь через тело человека. Параметры электрической цепи, определяющие тяжесть поражения электрическим током. Изоляция, как средство защиты. Защита от напряжения на корпусах оборудования на электроустановках с напряжением до 1000 В. Устройство заземления на подстанциях с напряжением выше 1000 В. Защита от электрических и электромагнитных полей высокого напряжения. Организация работ в проблеме электробезопасности. Правовые вопросы электробезопасности.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)  | Индикаторы достижения компетенций  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  | Оценочные средства |
|---|---|--|--|--------------------|
| Безопасность жизнедеятельности              | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизнедеятельность людей, значении экологической культуры, образования и просвещения в современном обществе, уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы в среде обитания,<br>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br>УК-8.3 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями | <b>Знать:</b> законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия | БРС                |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p>техники безопасности на рабочем месте.<br/> УК-8.4 Предлагает мероприятия обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, предотвращения чрезвычайных ситуаций, в том числе и социального характера<br/> УК-8.5 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> | <p>терроризму и экстремизму и коррупции;<br/> <b>Уметь:</b> снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; планировать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций; оценивать степень экологической опасности и классифицировать виды антропогенной опасности на природную среду обитания.<br/> <b>Владеть:</b> методами выявления и устранения нарушений требований безопасности в профессиональной и повседневной деятельности; первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; навыками организации и дифференцирования мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных</p> |  |
|--|--|---|--|--|

|   |  |  |  |     |
|---|--|--|--|-----|
|   |  |  | ситуациях;<br>способностью<br>взаимодействовать с<br>различными<br>социальными<br>структурами и<br>общественными<br>институтами по<br>вопросам<br>безопасности;  |     |
| Тип задач профессиональной деятельности: проектный        | ПК-1. Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций | ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | <b>Знать:</b> основные режимы работ основного оборудования систем электроснабжения;<br><b>Уметь:</b> применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций;<br><b>Владеть:</b> методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; | БРС |
| Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный | ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций   | ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3.  | <b>Знать:</b> способы обработки результатов эксперимента<br><b>Уметь:</b> анализировать результаты проведения экспериментов<br><b>Владеть:</b> основными методиками по проведению экспериментов  | БРС |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования |  |  |
|--|--|---|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Код дисциплины | Название дисциплины | курс изучения | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик                                  |   |
|----------------|---------------------|---------------|---|---|
|                |                     |               | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины                                 | для которых содержание данной дисциплины выступает опорой   |
| Б1.В.06        | Электробезопасность | 3             | Б1.О.14 Физика<br>Б1.О.17 Теоретические основы электротехники<br>Б1.В.05 Общая энергетика | Б1.В.09 Электроснабжение<br>Б1.В.15 Техника высоких напряжений<br>Б1.В.ДВ.05.01 Контроль качества электрической энергии<br>Б1.В.ДВ.06.01 Ремонт и наладка электрооборудования<br>Б1.В.ДВ.06.02 Технология ремонта электрооборудования<br>Б1.В.ДВ.06.03 Диагностика и неразрушающий контроль электрических аппаратов |

1.4. Язык преподавания: [русский]

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана:

| Индекс и наименование дисциплины по учебному плану  |                                  | <b>Б1.В.06 Электробезопасность</b>                     |  |
|---|----------------------------------|--|--|
| Курс изучения   |                                  | 3  |  |
| Семестр(ы) изучения   |                                  | 5  |  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)  |                                  | Экзамен  |  |
| Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения |                                  | -  |  |
| Трудоемкость (в ЗЕТ)  |                                  | 3  |  |
| <b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>   |                                  | 108  |  |
| <b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>                              | Объем аудиторной работы, в часах | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах |  |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):  |                                  | 12   |  |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции)  |                                  | 4  |  |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:  |                                  | 8  |  |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)   |                                  | 4  |  |
| - лабораторные работы   |                                  | 4  |  |
| - практикумы  |                                  |  |  |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)  |                                  |  |  |
| <b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>   | 87                               |  |  |
| <b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>                         | 9                                |  |  |

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

| Тема   | Всего часов | Контактная работа, в часах |                               |  |                               |                     |                               |            |                               | Часы СРС |                    |
|--|-------------|----------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|----------|--------------------|
|  |             | Лекции                     | из них с применением ЭО и ДОТ | Семинары (практические занятия, коллоквиумы) | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ |          | КСР (консультации) |
| Общие вопросы электробезопасности  | 15,5        | 0,5                        |                               | 0,5  |                               | 0,5                 |                               |            |                               |          | 14                 |
| Опасность поражения электрическим током  | 15,5        | 0,5                        |                               | 0,5  |                               | 0,5                 |                               |            |                               |          | 14                 |
| Защита от опасности прикосновения к токоведущим частям электрооборудования                                 | 17          | 1                          |                               | 1  |                               | 1                   |                               |            |                               |          | 14                 |
| Защита от опасности прикосновения к конструктивным частям электрооборудования, оказавшимся под напряжением | 18          | 1                          |                               | 1  |                               | 1                   |                               |            |                               |          | 15                 |
| Опасность и предупреждение пожаров от электрического тока в подземных выработках                           | 16,5        | 0,5                        |                               | 0,5  |                               | 0,5                 |                               |            |                               |          | 15                 |
| Опасность воспламенения метановоздушных смесей   | 16,5        | 0,5                        |                               | 0,5  |                               | 0,5                 |                               |            |                               |          | 15                 |
| Всего часов  | 99          | 4                          |                               | 4  |                               | 4                   |                               |            |                               |          | 87                 |

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

##### Тема 1. Общие вопросы электробезопасности

Содержание и объем вопросов электробезопасности в ЕПБ. Исходные данные на проектирование систем электробезопасности.

##### Тема 2. Опасность поражения электрическим током

Действие электрического тока на организм человека. Опасность поражения человека при растекании тока на земле. Опасность проникновения к токоведущим частям. Опасность прикосновения к повреждённым металлическим частям электрических установок.

**Тема 3. Защита от опасности прикосновения к токоведущим частям электрооборудования**  
Сущность защитного отключения. Устройства, действующие по принципу наложения на контролируемую сеть оперативного тока. Устройства, действующие по принципу использования выпрямленных токов в контролируемой сети.

**Тема 4. Защита от опасности прикосновения к конструктивным частям электрооборудования, оказавшимся под напряжением**

Общие требования. Защитное заземление. Виды защит и защитных заземлений. Зануление горного оборудования.

**Тема 5. Опасность и предупреждение пожаров от электрического тока в подземных выработках**

Общие требования. Условия и причины возникновения пожаров от электрического тока. Основные мероприятия по предупреждению пожаров от электрического тока. Особенности и способы тушения воспламенившегося электрооборудования.

**Тема 6. Опасность воспламенения метановоздушных смесей**

Общие сведения. Условия воспламенения взрывоопасной атмосферы.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 4 ч, практические занятия – 4 ч, лабораторные занятия – 4 часа

При освоении дисциплины предлагается использовать следующие сочетания форм и методов учебной работы для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

Пассивная форма – реализация методом опросов, написания самостоятельных работ, контрольных работ и тестов.

Активная форма – реализация путем диалога, проведения проблемных лекций, консультаций, собеседований, слушаний рефератов.

Интерактивная форма – реализация путем проведения круглых столов, дискуссий, мозговых штурмов, анализа конкретных ситуаций, мастер-классов.

В процессе чтения лекций применяются презентации, содержащие различные виды информации: текстовую, звуковую, графическую, анимации.

Для закрепления и контроля знаний на практических занятиях производится разбор актуальных, практических задач с последующей выдачей индивидуальных заданий на выполнение расчетно-графических работ.

### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>2</sup> обучающихся по дисциплине

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС       | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля  |
|---|--|---------------|------------------------|--|
| 1 | Общие вопросы электробезопасности      | Внеаудиторное | 14                     | Изучение и конспектирование теоретического материала по учебной литературе |

<sup>2</sup> Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).



|   |  |               |    |  |
|---|--|---------------|----|--|
| 2 | Опасность поражения электрическим током  | Внеаудиторное | 14 | Конспектирование теоретического материала по учебной литературе                      |
| 3 | Защита от опасности прикосновения к токоведущим частям электрооборудования                                 | Внеаудиторное | 14 | Конспектирование теоретического материала по учебной литературе. Домашнее задание №1 |
| 4 | Защита от опасности прикосновения к конструктивным частям электрооборудования, оказавшимся под напряжением | Внеаудиторное | 15 | Конспектирование теоретического материала. Домашнее задание №2                       |
| 5 | Опасность и предупреждение пожаров от электрического тока в подземных выработках                           | Внеаудиторное | 15 | Конспектирование теоретического материала. Домашнее задание №3                       |
| 6 | Опасность воспламенения метановоздушных смесей   | Внеаудиторное | 15 | Конспектирование теоретического материала. Домашнее задание №4                       |
|   | Всего часов  |               | 87 |  |

#### Лабораторные работы или лабораторные практикумы

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины   | Лабораторная работа или лабораторный практикум | Трудоемкость (в часах) | Формы и методы контроля                 |
|---|--|--|------------------------|---|
| 1 | Общие вопросы электробезопасности  | Лабораторная работа №1                         | 0,5                    | Индивидуальный опрос.<br>Оценка по БРС. |
| 2 | Опасность поражения электрическим током  | Лабораторная работа №2                         | 0,5                    | Фронтальный опрос.<br>Оценка по БРС.    |
| 3 | Защита от опасности прикосновения к токоведущим частям электрооборудования                                 | Лабораторная №3                                | 1                      | Фронтальный опрос.<br>Оценка по БРС.    |
| 4 | Защита от опасности прикосновения к конструктивным частям электрооборудования, оказавшимся под напряжением | Лабораторная №4                                | 1                      | Индивидуальный опрос.<br>Оценка по БРС. |
| 5 | Опасность и предупреждение   | Лабораторная №5                                | 0,5                    | Фронтальный опрос.<br>Оценка по БРС.    |

|   |   |                  |     |   |
|---|---|------------------|-----|---|
|   | пожаров от электрического тока в подземных выработках |                  |     |   |
| 6 | Опасность воспламенения метановоздушных смесей        | Лабораторная №6. | 0,5 | Фронтальный опрос.<br>Индивидуальный опрос.<br>Оценка по БРС. |
|   | Всего часов   |                  | 4   |   |

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

| Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия) | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Посещение лекций  | 5                       | 10                      |
| Посещение лабораторных занятий                              | 5                       | 10                      |
| РГР №1  | 10                      | 10                      |
| РГР №2  | 10                      | 15                      |
| Контрольный тест  | 10                      | 20                      |
| Контрольный тест  | 10                      | 20                      |
| Сдача СРС   | 10                      | 15                      |
| <b>Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)</b>   | <b>45</b>               | <b>70</b>               |

### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| Коды оцениваемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций   | Показатель оценивания (по п. 1.2.РПД)  | Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций |  |         |
|------------------------------|---|--|--|--|---------|
|                              |   |  | Уровни освоения  | Критерии оценивания (дескрипторы)  | Оценка  |
| УК-8.                        | УК-8.1 Устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизнедеятельность людей, значения экологической культуры, образования и просвещения в современном обществе, уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы в среде обитания, | <b>Знать:</b> критерии безопасности электрического тока, электротехнически е защитные средства и приспособления, опасность и методы защиты от воздействия электромагнитного и электростатического поля<br><b>Уметь:</b> оказывать первую доврачебную | Высокий  | ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный | отлично |
|                              |   |  | Базовый  | ответ достаточно полный и правильный на  | хорошо  |

|       |   |  |             |   |                     |
|-------|---|--|-------------|---|---------------------|
|       | <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>УК-8.4 Предлагает мероприятия обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, предотвращения чрезвычайных ситуаций, в том числе и социального характера</p> <p>УК-8.5 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> | <p>помощь при электротравмах, по обеспечению пожарной безопасности в электроустановках</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оказания первой помощи, иметь четкое представление о действии электрического тока на организм человека, владеть навыками использования защитных средств</p> |             | <p>основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки</p>                                       |                     |
|       |   |  | Минимальный | <p>имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.</p> | удовлетворительно   |
|       |   |  | Не освоены  | <p>имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.</p>   | неудовлетворительно |
| ПК-1. | <p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений</p> <p>ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения</p> <p>ПК-1.3. Подготавливает</p>  | <p><b>Знать:</b> законодательные акты об электробезопасности, теоретические основы и физические принципы электробезопасности; основные положения «Правил устройства</p>  | Высокий     | <p>ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельны</p>                    | отлично             |

|   |   |             |   |                     |
|---|---|-------------|---|---------------------|
| <p>разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p> | <p>электроустановок» (ПУЭ), «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), правил техники безопасности при эксплуатации потребителей» (ПТБ); нормативно-технические документы по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, систему стандартов по безопасности по безопасности труда (ССБТ) применительно к техническому состоянию и эксплуатации электроустановок;<br/><b>Уметь:</b> пользоваться средствами защиты от пожаротушения электрическим током, другими средствами коллективной и индивидуальной защиты и пожаротушения; оказывать первую доврачебную помощь при поражениях электрическим током и других несчастных случаях на производстве; проводить инструктаж рабочих по технике безопасности,</p> | Базовый     | й<br>ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки | хорошо              |
|   |   | Минимальный | имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.        | удовлетворительно   |
|   |   | Не освоены  | имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован.  | неудовлетворительно |

|       |  |   |             |  |                   |
|-------|--|---|-------------|--|-------------------|
|       |  | <p>электробезопасности и противопожарным мерам на рабочих местах</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;</p>   |             |  |                   |
| ПК-2. | <p>ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p> | <p><b>Знать:</b> общие требования к производственным помещениям, рабочим местам, принципы защиты окружающей среды; средства и способы защиты от опасного воздействия электрического тока и других опасных и вредных производственных факторов; основные мероприятия противопожарной защиты и технические средства пожаротушения</p> <p><b>Уметь:</b> проверять исправность технических средств защиты; организовывать ликвидацию последствий аварий и мероприятия по спасению людей и имущества в аварийных условиях; проводить расследования и учет несчастных</p> | Высокий     | ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный                     | отлично           |
|       |  |   | Базовый     | ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки | хорошо            |
|       |  |   | Минимальный | имеются достаточно существенные замечания и недостатки по отчету, требующие значительных   | удовлетворительно |

|  |  |  |            |  |                     |
|--|--|--|------------|--|---------------------|
|  |  | случаев на производстве<br><b>Владеть:</b><br>основными методиками по проведению экспериментов |            | затрат времени на исправление; умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне.                                  |                     |
|  |  |  | Не освоены | имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены; умение (навык) не сформирован. | неудовлетворительно |

## 6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Тематика реферата:

1. Электробезопасность на производстве
2. Действие электрического тока на организм человека
3. Меры безопасности при использовании электрических приборов
4. Стеkanie тока через одиночной и групповой заземлители. Сопротивления заземлителей.
5. Однофазные сети, изолированные и заземленные.
6. Зануление. Назначение, принцип действия и область применения.
7. Зануление. Нулевой защитный проводник. Заземление нейтрали источника питания.
8. Исполнение схем зануления. Контроль исправности.
9. Защитное отключение. Основные требования. Область применения.
10. Защитное отключение. Виды устройств защитного отключения.
11. Пожароопасность на предприятиях.
12. Средства защиты, используемые в электроустановках.
13. Организация безопасной работы в электроустановках.
14. Требования к обслуживающему персоналу. Классификация работ в электроустановках по опасности поражения током.
15. Оперативное техническое обслуживание электроустановок. Порядок выдачи нарядов. Допуск к работе.

### Тест №1

ВОПРОС No 1. Наличие какого признака позволяет отнести помещение электроустановки к категории особо опасных?

- 1) Токопроводящий пол.
- 2) Повышенная температура воздуха.
- 3) Наличие химически активной среды.
- 4) Наличие сырости

ВОПРОС No 2. Преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением, называется:

- 1) Занулением.
- 2) Защитным заземлением.
- 3) Электрическим разделением сетей.
- 4) Защитным отключением.

ВОПРОС No 3. В сетях с изолированной нейтралью емкостную составляющую тока замыкания на землю можно уменьшить:

- 1) Включая индуктивность между нейтралью и землей.
- 2) Усиливая изоляцию фаз относительно земли.
- 3) Обеспечивая недоступность токоведущих частей.
- 4) Выполняя на территории электроустановки подсыпку гравием.

ВОПРОС No 4. Сопротивление заземляющего устройства в сетях с большими токами замыкания на землю должно быть не более:

- 1) 4 Ом
- 2) 0,5 Ом
- 3) 10 Ом
- 4) 2 Ом

ВОПРОС No 5. Какое оборудование может быть установлено в нулевом проводе при занулении:

- 1) Предохранитель
- 2) Рубильник однополюсный
- 3) Выключатель однополюсный
- 4) Ни один из вышеперечисленных аппаратов

### **Список вопросов для подготовки к экзамену**

1. Перечислите случаи теплового действия электрического тока (полезное и вредное).
2. Что называется переменным током и каковы его особенности по сравнению с постоянным?
3. Объясните роль нулевого провода в четырёхпроводных цепях трёхфазного тока.
4. В чём заключается пожарная опасность электросварочных работ?
5. Перечислите возможные причины пожаров при эксплуатации электроустановок и дайте их определения.
6. Назовите причины коротких замыканий.
7. В чём состоит опасность короткого замыкания?
8. Каковы меры профилактики короткого замыкания?
9. В чём состоит пожарная опасность перегрузок?
10. Каковы меры профилактики перегрузок?
11. Для чего служат плавкие предохранители и автоматические выключатели?
12. В чём сущность защитного заземления электроустановок и для чего оно устраивается?
13. Что такое статическое электричество и почему оно так называется?
14. В чём заключается опасность статического электричества?
15. Перечислите известные случаи образования статического электричества в производственных условиях.
16. Назовите два направления борьбы со статическим электричеством.
17. В чём состоит опасность молнии?
18. Расскажите сущность и опасность прямого удара молнии и её вторичных воздействий.
19. Какими основными правилами следует руководствоваться при работе на электроустановке?
20. Определение целевого инструктажа.
21. На какие установки распространяются правила?
22. Как различать установки в отношении мер безопасности по напряжению?
23. Обозначения электросетей согласно ПУЭ.
24. Ответственные лица за соблюдение правил.
25. Периодичность проверки знаний персонала по "правилам".
26. Какие предъявляются требования к персоналу, обслуживающему электроустановки?
27. На какие категории разделяются работы, производимые в действующих электроустановках?
28. Какие работы считаются работами со снятием напряжения?
29. Сколько имеется квалификационных групп по электробезопасности?

30. Каковы требования к " группам "?
31. Как присваивается 1-я квалификационная группа?
32. Для чего служат плакаты и на какие группы они делятся?
33. Кто подвергается внеочередной проверке знаний по правилам?
34. Пожарная профилактика электроустановки.
35. Виды поражения электрическим током.
36. Как должен поступить каждый работник, обнаруживший нарушение Правил?
37. Каким образом производится подготовка персонала при назначении на самостоятельную работу?
38. Кто несет ответственность за несчастный случай?
39. Что такое "заземление"?
40. В каких случаях необходимо выполнять заземление?
41. Какие работы может производить обучаемый?
42. Как классифицируются помещения по степени опасности поражения током?
43. Какие части электрических установок подлежат заземлению?
44. Как разделяются защитные средства?
45. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
46. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
47. Кто является ответственным за безопасность работ?
48. Какие части электроустановок не требуют заземления?
49. За что отвечает лицо, выдающее наряд, отдающее распоряжение?
50. Кто отвечает за наличие и хранение защитных средств?
51. Как организуется учет защитных средств?
52. Наружный массаж сердца.
53. Каким требованиям должен удовлетворять электроинструмент?
54. На какое напряжение применяется электроинструмент?
55. Безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН).
56. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до 1000 В.
57. Какое напряжение должно применяться для местного освещения?
58. За что отвечает производитель работ?
59. Какие работы считаются работами со снятием напряжения?
60. Как организуется учет защитных средств?
61. Специальные работы в электроустановках.
62. Производство искусственного дыхания.
63. Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации.
64. Что обязан проверить персонал перед применением защитных средств?
65. Как классифицируются помещения по степени опасности поражения электрическим током?
66. При каком напряжении заземление обязательно в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных, в условиях вашего подразделения?
67. Кто осуществляет контроль за сохранностью и проверкой электроинструмента?
68. Требования к персоналу и его подготовка.
69. Каким образом и чем производится проверка отсутствия напряжения?
70. Что является временным ограждением и для чего они служат?
71. Какими должны быть указатели напряжения до 1000 В?
72. Особенности тушения пожара в электроустановках.
73. Схема действия в случаях поражения электрическим током.

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний производится на основе баллов БРС текущего контроля (максимум 100 баллов).



Практические занятия и контрольная работа по дисциплине – это работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений и отработки практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета.

В ходе изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и самостоятельной работы, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет рабочую тетрадь, в которой ведется запись заданий и полученных результатов самостоятельного исследования теоретических положений. В конце практического занятия рабочая тетрадь подписывается преподавателем.

Реферат по дисциплине – это аналитическая (практическая) работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период изучения дисциплины в структурных подразделениях университета и при самостоятельной работе.

Экзамен проводится в устной форме. Один билет содержит 4 вопроса. На подготовку дается 45-60мин. Оценка «отлично, хорошо и удовлетворительно» ставится, если студент ответил на все вопросы, понял суть предмета.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>3</sup>**

| №                                      | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов  | Наличие грифа, вид грифа | НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров | Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)                  |
|--|--|--------------------------|---|---|
| <b>Основная литература<sup>4</sup></b> |  |                          |   |   |
| 1                                      | Цапенко Е.Ф. Электробезопасность на горных предприятиях. Учебное пособие. -М.: Горная книга, 2014  |                          | 16  |   |
| 2                                      | Кузнецов Н. М. Лабораторный практикум по дисциплине "Электробезопасность в горной промышленности» Учебно-методическое пособие М.: Спутник+, 2013                             |                          | 15  |   |
| 3                                      | Рысин Ю.С. Основы электробезопасности учебное пособие Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018  |                          | 17  | <a href="http://www.iprb ookshop.ru/73623.html">http://www.iprb ookshop.ru/73623.html</a> |
| <b>Дополнительная литература</b>       |  |                          |   |   |
| 1                                      | Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий учебник М.: Академия, 2014   |                          | 17  |   |
| 2                                      | Чеботаев Н.И. Электрификация горного производства. Ч.1 Безопасность при эксплуатации электротехнических устройств горного производства учебное пособие М.: Изд-во МГГУ, 2007 | УМО                      | 8   |   |

<sup>3</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

<sup>4</sup> Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- Elibrary.ru – Научная электронная библиотека.
- Консультант +Справочно-правовая система. Содержит законодательную базу, нормативно-правовое обеспечение, статьи.
- <http://www.twirpx.com/files/tek/Twirpx.com> -это служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, расположенного только по адресу <http://www.twirpx.com>, и специализированного аппаратно-программного обеспечения хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленной в электронном виде в публичный доступ. Интернет-библиотека, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.№ 403)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: Лабораторный комплекс (1шт); Шкаф (2шт); Шкаф металлический (2шт); Стол (1шт); Доска (2шт); Доска мобильная для маркера (1шт); Доска для мела и маркера (1шт); Трибуна (1шт); Парты (9шт); Стулья (25шт); Проектор Epson EB-595Wi (1шт)

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, видеофильмов);
- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством Moodle.
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, методических разработок и учебных пособий;
- закрепление теоретического материала путем выполнения индивидуальных расчетно-графических работ
- подготовка и защита презентаций студентами

### **10.2. Перечень программного обеспечения**

Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно) Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280E-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год (копия)).

### **10.3. Перечень информационных справочных систем**

Использование на занятиях электронных изданий, мультимедиа лекций.

