

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)

наименование кафедры

Куликовский В.С.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА  
ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Дисциплина Б1.В.09 Средства и системы обеспечения  
электробезопасности на горных предприятиях

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело Специализация  
специальность 21.05.04.00.10 Электрификация и  
автоматизация горного производства

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело Специализация 21.05.04.00.10  
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу к.т.н., Доцент, Меньшиков В.А.  
составили

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Основной целью курса «Средства и системы обеспечения электробезопасности на горных предприятиях» является ознакомление с состоянием условий труда на горных и горно-перерабатывающих предприятиях, при котором исключено воздействие электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества на рабочий персонал, а также подготовка к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с профилем подготовки с соблюдением требований защиты окружающей среды, обеспечения здоровья персонала и безопасности производства.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения данной дисциплины состоят в формировании компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|   |
|---|
| <b>ПК-5:готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b> |
|---|

|   |
|---|
| <b>ПК-6:использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</b> |
|---|

|  |
|--|
| <b>ПК-9:владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов</b> |
|--|

|  |
|--|
| <b>ПК-10:владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</b> |
|--|

|   |
|---|
| <b>ПК-12:готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства</b> |
|---|

|   |
|---|
| <b>ПК-21:готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных</b> |
|---|

|  |
|--|
| <b>ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>   |
| <b>ПСК-10.1:способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b> |
| <b>ПСК-10.2:способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок</b>   |
| <b>ПСК-10.3:способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления</b>  |
| <b>ПСК-10.4:способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</b>   |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика

Электрические машины

Электрический привод

Электротехника

Электрические измерения

Элементы систем автоматики

Электроснабжение горных предприятий

Безопасность жизнедеятельности

Безопасность ведения горных работ

Безопасность ведения горных работ

Защита электроустановок и электрических сетей

Электрификация горных предприятий

Электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость на подстанциях

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр          |
|--|--|------------------|
|  |  | 10               |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>4 (144)</b>                             | <b>4 (144)</b>   |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,56 (56)</b>                           | <b>1,56 (56)</b> |
| занятия лекционного типа                   | 1,17 (42)                                  | 1,17 (42)        |
| занятия семинарского типа                  |  |                  |
| в том числе: семинары                      |  |                  |
| практические занятия                       |  |                  |
| практикумы                                 |  |                  |
| лабораторные работы                        | 0,39 (14)                                  | 0,39 (14)        |
| другие виды контактной работы              |  |                  |
| в том числе: групповые консультации        |  |                  |
| индивидуальные консультации                |  |                  |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                  |
| групповые занятия                          |  |                  |
| индивидуальные занятия                     |  |                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,44 (52)</b>                           | <b>1,44 (52)</b> |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                  |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                  |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                  |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет              |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  | Нет              |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              | <b>1 (36)</b>    |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции  |
|-------|--|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|--|
|       |  |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |  |
| 1     | 2  | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7  |
| 1     | Методы, способы и средства защиты людей от поражения электрическим током       | 20                                   | 0   | 2  | 29                                  | ПК-10 ПК-12<br>ПК-21 ПК-5<br>ПК-6 ПК-9<br>ПСК-10.1<br>ПСК-10.2<br>ПСК-10.3<br>ПСК-10.4 |
| 2     | Мероприятия и средства, обеспечивающие безопасность работы в электроустановках | 22                                   | 0   | 12   | 23                                  | ПК-10 ПК-12<br>ПК-21 ПК-5<br>ПК-6 ПК-9<br>ПСК-10.1<br>ПСК-10.2<br>ПСК-10.3<br>ПСК-10.4 |
| Всего |  | 42                                   | 0   | 14   | 52                                  |  |

#### 3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий   | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |  | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Введение. Содержание и задачи курса, его назначение и особенности                  | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 1                    | Технические и организационные методы защиты людей от поражения электрическим током | 6                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |   |    |   |   |
|-------|---|---|----|---|---|
| 3     | 1 | Изоляция токопроводов   | 4  | 0 | 0 |
| 4     | 1 | Основные способы и средства защиты от поражения электрическим током             | 6  | 0 | 0 |
| 5     | 2 | Защитное заземление   | 4  | 0 | 0 |
| 6     | 2 | Зануление и защитное отключение   | 6  | 0 | 0 |
| 7     | 2 | Мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в действующих электроустановках | 6  | 0 | 0 |
| 8     | 2 | Пожароопасность на предприятиях   | 6  | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 42 | 0 | 0 |

### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий  | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |   | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Воздействие тока на человека. Ток в различных электрических сетях.          | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 1                    | Опасность поражения током в электрических сетях                             | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 2                    | Защитное заземление   | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 2                    | Заземляющие устройства в системах электроснабжения промышленных предприятий | 3                   | 0                                  | 0                                |
| 5     | 2                    | Зануление и защитное заземление   | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 6     | 2                    | Безопасность работы в электроустановках                                     | 3                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |                                 |    |   |   |
|-------|---|---------------------------------|----|---|---|
| 7     | 2 | Пожароопасность на предприятиях | 2  | 0 | 0 |
| Всего |   |                                 | 14 | 0 | 0 |

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год                  |
|------|---|---|------------------------------------|
| Л1.1 | Шахрай С.Г.,<br>Коростовенко В. В.                                  | Электробезопасность горных предприятий: учеб.-метод. пособие для практ. работ [для студентов спец. 130400.65.03 «Открытые горные работы», 130400.65.02 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», 130400.65.05 «Шахтное и подземное строительство», 130400.65.04 «Маркшейдерское дело», 130400.65.10 «Электрификация и автоматизация горного производства», 130400.65.09 «Горные машины и оборудование»] | Красноярск: СФУ, 2014              |
| Л1.2 | Долин П. А.,<br>Медведев В. Т.,<br>Корочков В. В.,<br>Монахов А. Ф. | Электробезопасность. Теория и практика: Допущено УМО вузов России по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Электроэнергетика", "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"  | Москва: Издательский дом МЭИ, 2012 |

#### **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

| 6.1. Основная литература |                     |  |  |
|--------------------------|---------------------|--|--|
|                          | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год                      |
| Л1.1                     |                     | Правила устройства электроустановок: Разд. 5. Электросиловые установки | Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2006      |
| Л1.2                     |                     | Правила устройства электроустановок : ПУЭ-7: по сост. 01.11. 2005 г.   | Новосибирск: Сиб. универ. изд-во, 2005 |



|                                |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|
| Л1.3                           |   | Правила устройства электроустановок: Главы 1.1, 1.2, 1.7-1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 6.1-6.6, 7.1, 7.5, 7.6, 7.10: официальные тексты по состоянию на 01.03.2007   | Москва: НЦ ЭНАС, 2007                                 |
| Л1.4                           |   | Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00: Правила введены в действие с 1 июля 2001 г.   | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 |
| 6.2. Дополнительная литература |   |   |   |
|                                | Авторы,<br>составители  | Заглавие  | Издательство,<br>год                                  |
| Л2.1                           | Долин П. А.   | Основы техники безопасности в электроустановках: учеб. пособие  | Москва: Энергоатомиздат, 1984                         |
| Л2.2                           | Петров Г. М.  | Электробезопасность на горных предприятиях: учебное пособие   | Москва: МИСИС, 2016                                   |
| Л2.3                           | Лагушкина Л.Л.  | Электробезопасность (безопасность в электроснабжении): лаб. практикум   | Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2012      |
| 6.3. Методические разработки   |   |   |   |
|                                | Авторы,<br>составители  | Заглавие  | Издательство,<br>год                                  |
| Л3.1                           | Шахрай С.Г.,<br>Коростовенко В. В.                                  | Электробезопасность горных предприятий: учеб.-метод. пособие для практ. работ [для студентов спец. 130400.65.03 «Открытые горные работы», 130400.65.02 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», 130400.65.05 «Шахтное и подземное строительство», 130400.65.04 «Маркшейдерское дело», 130400.65.10 «Электрификация и автоматизация горного производства», 130400.65.09 «Горные машины и оборудование»] | Красноярск: СФУ, 2014                                 |
| Л3.2                           | Долин П. А.,<br>Медведев В. Т.,<br>Корочков В. В.,<br>Монахов А. Ф. | Электробезопасность. Теория и практика: Допущено УМО вузов России по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Электроэнергетика", "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"  | Москва: Издательский дом МЭИ, 2012                    |

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Презентации в электронной форме для демонстрации во время лекционных и других видов занятий (100 слайдов).

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лабораторные стенды, проектор.