

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.02 Надежность элементов и систем  
электроснабжения горных предприятий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 10 "Электрификация и автоматизация горного  
производства"

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Доцент, Кузьмин Сергей Васильевич

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Современный уровень развития производства выдвигает на одно из главных мест проблему надежности и эффективности функционирования систем электроснабжения, которые являются энергетической базой горных предприятий. Внезапные перерывы электроснабжения влекут за собой значительные ущербы, а также являются причиной появления пожаровзрывоопасных ситуаций, связанных с угрозой здоровью и жизни людей. Поэтому вопрос повышения надежности систем электроснабжения приобретает важное государственное значение.

Целью преподавания курса «Надежность элементов и систем электроснабжения горных предприятий» является ознакомление студентов с основными понятиями и определениями из теории надежности, показателями надежности систем электроснабжения и их элементов, понятием об оптимальной надежности и принципами нормирования надежности, понятием об ущербе от перерыва электроснабжения.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов понятия надежности как комплекса свойств инженерного объекта, изучение методов расчета надежности восстанавливаемых и не восстанавливаемых элементов, групп элементов, соединенных различным способом, освоения методик расчета схем электроснабжения, распределительных устройств, оптимального назначения резервов мощности в энергосистеме на основе технико-экономических расчетов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является овладение навыков и умений выбирать и оценивать с точки зрения надежности элементов и систем электроснабжения горных предприятий.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	
ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	знать особенности, перспективы развития, основы построения систем электрификации предприятий горно-металлургического профиля, устройство и характеристики электрооборудования; выполнять работы по проектированию, планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий применительно к системе электроснабжения горного

	<p>предприятия.  навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальных схемы и другой технической и технологической документации, интерпретировать полученные результаты в систему электроснабжения на горных предприятиях с составлением технических отчетов.</p>
<p><b>ПК-17: готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b></p>	
<p>ПК-17: готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Знать особенности технических средств опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий  Выполнять работы по испытаниям оборудования в строительстве и эксплуатации промышленных объектов  Владеть методиками и навыками в области испытаний, при эксплуатационной разведке, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации промышленных объектов</p>
<p><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></p>	
<p>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</p>	<p>знать особенности, перспективы развития, основы построения систем электрификации предприятий горно-металлургического профиля, подземных горных работ, устройство и характеристики электрооборудования;  выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, метрологическому обеспечению, техническому контролю с использованием вычислительной техники; рассчитывать и прогнозировать электропотребление, способствовать полезному использованию электроэнергии, разрабатывать и обеспечивать проведение энергосберегающих мероприятий применительно к открытым и подземным горным и горно-строительным работам;  навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальных схем и другой технической и технологической документации</p>
<p><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></p>	

<p>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</p>	<p>знать особенности, перспективы развития, основы построения систем защиты и автоматики на предприятиях горно-металлургического профиля, устройство и характеристики электрооборудования; выполнять работы по проектированию систем защиты и автоматики, техническому контролю и безопасной эксплуатации технологических установок; разрабатывать и обеспечивать проведение энергосберегающих мероприятий и мероприятий по безопасной эксплуатации технологических установок;</p> <p>навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальных схем, применения инструкций по обеспечению электробезопасности и другой технической и технологической документации для безопасной эксплуатации технологических установок.</p>
<p><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></p>	
<p>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</p>	<p>знать особенности, перспективы развития, основы эксплуатации электромеханических комплексов на предприятий горно-металлургического профиля, устройство и характеристики электрооборудования, включая электроприводы, преобразовательные устройства;</p> <p>выполнять работы по проектированию, техническому контролю электрооборудования с использованием вычислительной техники; рассчитывать и прогнозировать электропотребление, способствовать полезному использованию электроэнергии, разрабатывать и обеспечивать проведение энергосберегающих мероприятий для системы электроснабжения электромеханическими комплексами машин и оборудованием горных предприятий;</p> <p>навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальных схемы и другой технической и технологической документации для электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий.</p>
<p><b>ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</b></p>	

ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного	знать особенности, перспективы развития, основы построения систем автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства. выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, техническому контролю технологических процессов, машин и
производства	установок горного производства с использованием вычислительной техники; разрабатывать и обеспечивать проведение энергосберегающих мероприятий; навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальных схем и другой технической и технологической документации

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Оценка надежности систем электроснабжения</b>									
	1. Установочная лекция. Исходные положения оценки надежности	1							
	2. Показатели надежности	1							
	3. Нормирование надежности	1							
	4. Самостоятельная работа студентов состоит в проработке лекционного материала, самостоятельном изучении теоретического курса.							28	
	5. Нормирование надежности					4			
<b>2. Математическое моделирование и расчеты надежности</b>									
	1. Факторы, нарушающие надежность систем электроснабжения	1							
	2. Математические модели надежности	1							
	3. Расчеты надежности систем электроснабжения и их элементов	1							



4. Самостоятельная работа студентов состоит в проработке лекционного материала, самостоятельном изучении теоретического курса.							30	
Всего	6				4		58	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Чеботаев Н. И., Плащанский Л. А. Электрификация горного производства: учебное пособие для вузов по специальности "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" (квалификация - горный инженер) направления подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"(Москва: Московский горный университет [МГГУ]).
2. Анищенко В.А. Надежность систем электроснабжения: Учеб. пособие (Минск: Технопринт).
3. Воропай Н. И. Надежность систем электроснабжения: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника"(Новосибирск: Наука).
4. Розанов М. Н. Надежность электроэнергетических систем(Москва: Энергоатомиздат).
5. Фокин Ю.А., Туфанов В.А. Оценка надежности систем электроснабжения: научное издание(Москва: Энергоиздат).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. MATLAB
2. MATHCAD

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.