

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

Б1.В.06 Электрификация 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

очная

Год набора

2018

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Кузьмин Р.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов необходимых знаний в области передачи, распределения и потребления электрической энергии электроприемниками горных предприятий с учетом надежности, экономичности и безопасности элементов систем электроснабжения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов необходимых знаний в области передачи, распределения и потребления электрической энергии электроприемниками горных предприятий с учетом надежности, экономичности и безопасности элементов систем электроснабжения.

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
ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
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 предприятия. навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальной схемы и другой технической и технологической документации, интерпретировать полученные результаты в систему электроснабжения на горных предприятиях с составлением технических отчетов.
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>ПСК-10.1: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы</p>	<p>знать особенности, перспективы развития, основы построения систем электрификации предприятий горно-металлургического профиля, подземных горных работ, устройство и характеристики</p>
<p>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>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>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>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; 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>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>ПСК-10.3: способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы,</p>	<p>знать особенности, перспективы развития, основы эксплуатации электромеханических комплексов на предприятий горно-металлургического профиля, устройство и характеристики электрооборудования, включая электроприводы, преобразовательные устройства; выполнять работы по проектированию,</p>
<p>преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления</p>	<p>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; навыками по составлению инструкции, пояснительной записки, принципиальных схемы и другой технической и технологической документации для электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий.</p>
<p>ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</p>	
<p>ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</p>	<p>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 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</p>

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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2,22 (80)	
занятия лекционного типа	0,83 (30)	
практические занятия	1,11 (40)	
лабораторные работы	0,28 (10)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,78 (100)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.								
		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
1. Схемы электроснабжения горных предприятий										
	1. Введение. Схемы электроснабжения горных предприятий.	4								
	2. Основные элементы электроснабжения ОГР.	4								
	3. Самостоятельное изучение теоретического материала								4	
2. Проектирование электроснабжения карьеров										
	1. Электрическое освещение.	2								
	2. Расчет освещения карьера, отвалов и промплощадки. Расчет освещения автодорог. Расчет освещения помещений					2				
	3. Электрические нагрузки и выбор трансформаторных подстанций.	2								
	4. Выбор электрооборудования					2				
	5. Выбор числа и мощности трансформаторов для ГПП или ПКТП 35/6(10) кВ					1				

6. Выбор ПКТП 6(10)/0,4 кВ					1			
7. Воздушные и кабельные линии.	2							
8. Токи короткого замыкания.	2							
9. Определение расчетных токов					2			
10. Выбор сечений высоковольтных проводников.Выбор сечений низковольтных проводников.					2			
11. Проверка успешности запуска наиболее мощных двигателей			12					
12. Расчет токов короткого замыкания			16					
13. Основные энергетические показатели карьеров.	2							
14. Расчет годовой стоимости электроэнергии			12					
15. Оформление отчетов и расчеты по практическим работам							48	
3. Электрооборудование открытых горных работ								
1. Электрооборудование экскаваторов.	2							
2. Электрооборудование горнотранспортных машин непрерывного действия.	2							
3. Электрооборудование буровых станков, водоотливных, компрессорных и вспомогательных установок.	2							
4. Электрооборудование карьерного электровозного транспорта.	6							
5. Самостоятельное изучение теоретического материала							48	
Всего	30		40		10		100	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Плащанский Л. А. Основы электроснабжения горных предприятий: учебник 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. Гладилин Л. В. Основы электроснабжения горных предприятий: учебник для вузов по специальности "Электрификация и автоматизация горных работ"(Москва: Недра).
3. 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]).
4. Князевский Б. А., Липкин Б. Ю. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для студентов вузов по специальности "Электропривод и автоматизация промышленных установок"(Москва: Высшая школа).
5. Барыбин Ю. Г., Федоров Л. Е., Зименков М. Г., Смирнов А. Г. Справочник по проектированию электроснабжения(Москва: Энергоатомиздат).
6. Пичуев А. В., Петуров В. И., Чеботаев Н. И. Электрификация горного производства в задачах и примерах(Москва: Горная книга).

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. AutoCAD, Компас.

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

1. <http://www.kontakt-saratov.ru> - низковольтная и высоковольтная вакуумная коммутационная аппаратура, распределительные устройства;
2. <http://www.kontaktor.ru> - низковольтные автоматические выключатели, РУНН, низковольтные комплектные устройства;
3. <http://www.abs-holdings.ru> - устройства компенсации реактивной мощности;
4. <http://www.electrocomplex.ru/> вакуумная коммутационная аппаратура, комплектное распределительное устройство 6-10 кВ.

5. <http://www.elektrozavod.ru/> ячейки КРУ, КРУ для комплектных распределительных устройств 6, 10, 20 кВ, комплектные трансформаторные подстанции типа КТПП, КТПСН и КТП.
6. <http://www.tavrida.ru/> Распределительное и коммутационное оборудование, комплектные трансформаторные подстанции 6(10) - 35 кВ, Ограничители перенапряжений 6(10) - 110 кВ.
7. <http://www.promen.energy-journals.ru/> журнал «Промышленная энергетика»
8. <http://energetik.energy-journals.ru> журнал «Энергетик»
9. <http://elst.energy-journals.ru> журнал «Электрические станции»
10. <http://www.news.elteh.ru/> «Новости электротехники». Информационно-справочное издание
11. <http://www.elektro.elektrozavod.ru/> журнал «ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность»
12. <http://www.novtex.ru/gormash/> журнал "Горное оборудование и электромеханика".
13. <http://www.ursmu.ru/science/izdatelskaya-deyatelnost/izvestiya-vysshih-uchebnyh-zavedenij.-gornyj-zhurnal.html> "Известия вузов. Горный журнал".
14. <http://www.rudmet.ru> журнал «Горный журнал».
15. <http://lib.sfu-kras.ru/> Научная библиотека СФУ
16. <http://www.electroshield.ru/> «Самарский завод «Электрощит». Электрооборудование.
17. <http://www.nze.ru/> «Невский завод «Электрощит». Токопроводы и шинопроводы 0,4-35 кВ, на токи до 33000 А Комплектные трансформаторные подстанции 6 (10)/0,4 кВ мощностью 25-2500 кВА, Комплектные распределительные устройства 6 (10) кВ.

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)

Проектор.