

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Подземной разработки месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Электроснабжение горных предприятий
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20__ г. № _____

Профиль – Подземная разработка рудных месторождений (для набора 2022)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- на основе теоретических знаний в области электроснабжения горных предприятий, привить навыки применения и умения проектирования электроснабжения горных предприятий, способов питания подземных работ; сооружения и устройства центральных подземных подстанций; электропривода горных машин, использования требований правил безопасности к электроснабжению подземных горных работ.

Задачи изучения дисциплины:

– студенты в процессе изучения дисциплины должны научиться выбирать электрические машины и аппараты для ведения и обслуживания горных работ, рассчитывать электрические сети, а также знать основы эксплуатации и требования, предъявляемые к электрооборудованию и электроснабжению горных предприятий.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения материала по «Электроснабжение горных предприятий» необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 3, 4 и 5 курсах: проведению и креплению горных выработок, экономическое обоснование технических решений при проектировании рудников, стационарным шахтным машинам, процессам подземной разработки рудных месторождений, системам разработки рудных месторождений и др. Дисциплина включена в Блок 1 часть, формируемую участниками образовательных отношений. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Электроснабжение горных предприятий» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: Основы горного дела (геотехнология подземная), Физика горных пород, Термодинамика, Геомеханика, Экономическое обоснование технических решений при проектировании рудников, Процессы подземной разработки рудных месторождений, Системы разработки рудных месторождений, Физико-химическая геотехнология, Проведение и крепление горных выработок, Стационарные шахтные машины, Скважинная геотехнология. Дисциплина изучается на 6 курсе в 11 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
Лекционные (ЛК)	10	10

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3	<p>ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p>	<p>Знать: Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; теоретические основы и технологии организации проектной деятельности, стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.</p> <p>Уметь: Уметь: проектировать этапы работы над техническим и технологическим проектом в соответствии с его жизненным циклом, применять стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов.</p> <p>Владеть: Владеть: технологиями выполнения и управления проектами в области горного производства.</p>

ПК-5	<p>ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку горных промышленных технологий;</p> <p>ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов;</p> <p>ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и отчетность</p>	<p>Знать: Знать: современные методы ведения технологических процессов горного производства и средств комплексной механизации и электроснабжения горных работ.</p> <p>Уметь: Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы горного производства, применять средства механизации и электроснабжения горных работ, Уметь: качественно разрабатывать техническую документацию и отчетность, выполнять технологические чертежи.</p> <p>Владеть: Владеть: методиками расчета параметров и выполнения и корректировки технологических процессов горного производства, средств электроснабжения горных работ.</p>
------	---	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Электрификация подземных горных работ	Электроснабжение на поверхности шахт и рудников. Способы питания подземных работ. Центральные подземные подстанции.	72	4	4	0	64
2	2.1	Электропривод горных машин и механизмов	Электропривод горных машин.	13	1	2	0	10
	2.2	Электробезопасность	Виды исполнения	23	1	2	0	20

		асность горных работ	электрооборудования. Электробезопасность горных работ.					
Итого				108	6	8	0	94

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Электроснабжение на поверхности шахт и рудников.	Размещение подстанции на поверхности шахт и рудников. Электрические сети, схемы электроснабжения потребителей. Категории электропотребителей.	1
	1.1	Способы питания подземных работ.	Электроснабжение горных работ с обособленным питанием подземных электроприемников. Электроснабжение горных работ через ствол. Электроснабжение горных работ через шурфы и скважины.	1
	1.1	Рудничная аппаратура управления и защиты.	Виды рудничной аппаратуры управления и защиты. Автоматические выключатели. Пускатели ручного управления. Нереверсивные и реверсивные магнитные пускатели. Бесконтактные пускатели. Магнитные станции управления.	1
	1.1	Электрические сети.	Типы и марки кабелей. Способы прокладки кабелей. Силовая распределительная сеть. Освещение выработок.	1
2	2.1	Электропривод горных машин	Классификация и типы электродвигателей, применяемых на подземных горных работах. Основные характеристики и технико-экономические показатели электропривода.	1
	2.2	Электробезопасность горных работ.	Принципы взрывобезопасности. Классификация и маркировка рудничного электрооборудования по	1

			<p>взрывобезопасности. Поражение человека электрическим током.</p> <p>Выбор режима нейтрали электроустановки. Меры защиты от поражения электрическим током.</p> <p>Принцип действия защитного заземления и защитного отключения.</p> <p>Требования правил безопасности к электроснабжению подземных горных работ</p>	
--	--	--	--	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Расчет электроснабжения участка шахты	<p>Определение мощности участковой трансформаторной подстанции.</p> <p>Выбор типа кабелей потребителей участка шахты. Расчет кабельной сети участка шахты. Расчет токов короткого замыкания в шахтных кабельных сетях. Выбор коммутационной аппаратуры и уставок защиты. Выбор высоковольтной ячейки и уставок ее защиты. Построение схемы электроснабжения участка.</p>	4
2	2.1	Выбор типа и расчет привода горных машин	<p>Расчет электропривода передвижных механизмов. Расчет электропривода шахтных стационарных установок</p>	2
	2.2	Расчет защитного заземления и отключения подземных потребителей электрического тока.	<p>Расчет защитного отключения в электросхемах подземных потребителей. Расчет защитного заземления потребителей в шахте</p>	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Электроснабжение на поверхности шахт и рудников. Способы питания подземных работ.	составление конспекта	14
	1.1	Центральные подземные подстанции.	реферативное изложение	10
	1.1	Защита электроустановок шахт и рудников. Электрические сети.	составление конспекта	20
	1.1	Рудничная аппаратура управления и защиты.	Выполнение домашних контрольных работ	20
2	2.1	Электропривод горных машин.	реферативное изложение	10
	2.2	Виды исполнения электрооборудования. Электробезопасность горных работ	анализ нормативных документов	20

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий / Л.А. Плащанский – М.: МГГУ, 2005.-499с. Электрификация горного производства: учебник. В 2 т. Т.1 / под ред. Л.А. Пучкова, Г.Г. Пивняка. - М. : МГГУ, 2007. - 511с. Электрификация горного

производства: учебник. В 2 т. Т.2 / А. В. Ляхомский [и др.]; под ред. Л.А. Пучкова, Г.Г. Пивняка. - М.: МГГУ, 2007. - 595 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Основы электроснабжения горных предприятий [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Плащанский Л.А. - 2-е изд., исправ. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. Электрификация горного производства. В 2 т. Т. 1. [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / А.В. Ляхомский, Л.А. Плащанский, Н.И. Чеботаев, В.И. Щуцкий. - М: Издательство МГГУ, 2007. Электрификация горного производства. В 2 т. Т. 2 [Электронный ресурс]: Учебник для вузов: В 2 т. Под ред. Л.А. Пучкова и Г.Г. Пивняка. - М: Издательство МГГУ, 2007.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Пичуев, А.В. Электрификация горного производства в задачах и примерах: учеб. пособие / Пичуев, Александр Вадимович, В. И. Петуров, Н. И. Чеботаев. - Москва: Горная кн., 2012. - 251 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Фащиленко В.Н. - М. : Горная книга, 2011.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.	http://diss.rsl.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.com

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) MyTestX
- 3) NanoCad

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;

- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков:
Валерий Васильевич Медведев

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.