

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Электроснабжение опасных производственных объектов

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 01 Электроснабжение

Присваиваемая квалификация
«бакалавр»

Формы обучения
очная, заочная

Прокопьевск 2024г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой
Технологии и комплексной механизации
горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией
Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.



Председатель учебно-методической комиссией

Е.С. Голикова

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Электроснабжение опасных производственных объектов", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способен к техническому ведению проектов работ в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи

ПК-3 - Способен к техническому ведению проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Выполняет контроль и организацию деятельности в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи на достаточном уровне

Выполняет контроль и организацию деятельности в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи на достаточном уровне

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: способы определения параметров электроэнергетических установок различного назначения и устройств защиты, устройство и режимы работы электрооборудования

Знать: способы определения параметров электроэнергетических установок различного назначения и устройств защиты, устройство и режимы работы электрооборудования

Уметь: анализировать работу оборудования в различных режимах работы

Уметь: анализировать работу оборудования в различных режимах работы

Владеть: навыками составления энергобалансов

Владеть: навыками составления энергобалансов

2 Место дисциплины "Электроснабжение опасных производственных объектов" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Электрические трансформаторы, Электробезопасность, Электрооборудование предприятий, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Электромеханические преобразователи, Электроснабжение потребителей электрической энергии, Электрическая часть электростанций и подстанций.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Электроснабжение опасных производственных объектов" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Электроснабжение опасных производственных объектов" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	32		
Практические занятия			



1710907428

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	96		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 5/Семестр 9			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>		4	
<i>Лабораторные занятия</i>		6	
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа		130	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Электроснабжение опасных производственных объектов", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Особенности электроснабжения горных работ. Условия эксплуатации и работы РЭО и электрических сетей. Основные характеристики электроприемников. Рудничное нормальное и взрывозащищенное электрооборудование. Уровни и виды взрывозащиты. Категории электроприемников по надежности электроснабжения.	2	1	
2 Электрооборудование, используемое в СЭС горных предприятий. Силовые и измерительные трансформаторы, высоковольтные и низковольтные коммутационные аппараты: силовые выключатели, разъединители, выключатели нагрузки, магнитные пускатели, автоматические выключатели. Защитные аппараты: предохранители, разрядники, ограничители перенапряжений.	2	1	
3. Электроснабжение открытых горных работ. Способы построения схем: радиальные, магистральные, комбинированные. Внешнее и внутреннее электроснабжение разрезов. Принципы построения распределительных сетей разрезов. Продольно-фронтальные и поперечно фронтальные схемы питания электроприемников участков разрезов. Схемы электроснабжения ОГР. Способы построения систем электроснабжения участков разрезов. Устройство воздушных и кабельных линий. Особенности СЭС участков горных работ. СЭС дренажных выработок. Схемы питания подземных электроприемников. Схемы и устройство главных понижающих подстанций. Передвижные комплектные трансформаторные подстанции. Выбор числа и мощности трансформаторов карьерных подстанций. Передвижка карьерных подстанций. Системы распределения электроэнергии. Принципы построения карьерных распределительных сетей. Схемы электроснабжения ОГР. Устройство воздушных и кабельных линий. Защита электрических сетей ОГР.	2	1	



1710907428

4. Электроснабжение подземных горных работ. Схемы питания подземных электроприемников. Способы выполнения обособленного питания подземных потребителей. Питание подземных потребителей через ствол, через скважины и шурфы. Электроснабжение участков при пологом и наклонном залегании пластов и при разработке крутых пластов. Электроснабжение участков при напряжении 1140 и 3000 В. Электрические сети в подземных выработках. Шахтные кабели. Силовая распределительная и осветительная сети	2	1	
5. Подземные подстанции и распределительные пункты. Электрооборудование подземных подстанций и РП. Требования к устройству подземных подстанций и РП. Центральные подземные подстанции (ЦПП). РП напряжением выше 1 кВ. Устройство участковых подстанций. Устройство РП напряжением до 1 кВ. Устройство преобразовательных подстанций.	2		
6. Электрические сети в подземных выработках. Силовая распределительная и осветительная сети. Прокладка кабелей.	2		
7. Рудничная электрическая аппаратура (РЭА) управления и защиты. Классификация, требования к устройству РЭА. Виды блокировок и защит РЭА. Принципы выполнения защит РЭА. Рудничные автоматические выключатели. Рудничные магнитные пускатели. Комплектные устройства распределения ЭЭ и управления электроприемниками. Пусковые агрегаты. Направления совершенствования РЭА.	2		
8. Электрооборудование подземных горных машин и комплексов. Электрооборудование очистных и проходческих комбайнов. Электрооборудование очистных и проходческих комплексов. Электрооборудование конвейерного транспорта. Электрооборудование вентиляторных и водоотливных установок. Электрооборудование вспомогательных механизмов.	2		
Итого за семестр	16	4	

4.2 Лабораторные занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Определение расчётных нагрузок и выбор трансформаторов участков	2	2	
2. Определение длин участков кабельной сети по плану горных работ. Выбор кабелей для потребителей участка и питающих ЛЭП	2	2	
3. Проверка сети участка ОГР по условию пуска мощных двигателей. Проверка кабельной сети участка по потере напряжения в нормальном и пусковом режимах, по механической прочности, на устойчивость работы защиты от токов утечки и активное сопротивление изоляции	2		
4. Расчёт токов короткого замыкания в высоковольтной и низковольтной сетях 2 участков ОГР. Расчёт токов короткого замыкания в низковольтной сети участков ОГР	2		
5. Выбор и проверка коммутационных аппаратов. Расчёт уставок токовых защит 2 коммутационных аппаратов	2		
6. Проектирование сети освещения отвала ОГР	2		
7. Расчет защитного заземления на участках разрезов	2		
8. Компенсация реактивной мощности в динамических режимах работы очистного 2 комбайна выемочного участка угольной шахты	2		
9. Взрывобезопасные рудничные автоматические выключатели	2		
10. Рудничные взрывобезопасные магнитные пускатели	2		
11. Взрывозащищенные электродвигатели серии ВАО, В, 2В, ВА, 2ВА, 4 АИМ	2		
12. Рудничные взрывобезопасные пусковые агрегаты	2	2	
13. Передвижные участковые подземные подстанции	2		
14. Магнитные станции	2		
15. Рудничные комплектные распределительные устройства высокого напряжения	2		
16. Защитные заземления в шахте	2		
Итого за семестр	32	6	



1710907428

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	64	118	
Оформление отчетов по практическим, подготовка к тестированию	32	12	
Подготовка к промежуточной аттестации		4	
Итого за семестр	96	130	
Зачет		4	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электроснабжение опасных производственных объектов"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам, тестирование	ПК-1	Выполняет контроль и организацию деятельности в зоне обслуживания кабельных линий электропередачи на достаточном уровне.	Знать: способы определения параметров или энергетических установок различного назначения и устройств защиты, устройство и режимы работы электрооборудования. Уметь: анализировать работу оборудования в различных режимах работы. Владеть: навыками составления энергобалансов.	Высокий или средний



1710907428

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам, тестирование	ПК-3	Выполняет контроль и организацию деятельности в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи на достаточном уровне.	Знать: способы определения параметров электроэнергетических установок различного назначения и устройств защиты, устройство и режимы работы электрооборудования. Уметь: анализировать работу оборудования в различных режимах работы. Владеть: навыками составления энергобалансов.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенций – компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенций – компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенций – компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестации испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Что такое электрооборудование?
2. Что такое приемник электрической энергии?

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25-64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл.	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1. Особенности электроснабжения горных работ.

1. Электрические защиты электроустановок, применяемые во взрывоопасных зонах.
2. Меры защиты от поражения электрическим током
3. Уровни взрывозащиты
4. Виды взрывозащиты.
5. Категории электроприемников по надежности электроснабжения.

Тема 2. Электрооборудование, используемое в СЭС горных предприятий.

1. Какие силовые трансформаторы применяются в СЭС горных предприятий?



1710907428

2. Какие измерительные трансформаторы применяются в СЭС горных предприятий?
3. Какие высоковольтные аппараты применяются в СЭС горных предприятий?
4. Какие низковольтные коммутационные аппараты применяются в СЭС горных предприятий?
5. Какие силовые выключатели применяются в СЭС горных предприятий?

Тема 3. Электроснабжение открытых горных работ.

1. Как классифицируются электропотребители карьера по надежности электроснабжения?
2. Особенности оборудования приключательных пунктов.
3. Особенности оборудования передвижные распределительных пунктов.
4. Выбор числа и мощности трансформаторов карьерных подстанций
5. Классификация взрывоопасных зон

Тема 4. Электроснабжение подземных горных работ.

1. Каково назначение реле утечки и какие предъявляются к нему требования? .
2. Какова допустимая величина емкости высоковольтной и низковольтной шахтных сетей, при которой еще обеспечивается надежная работа устройств общесетевой защиты от утечек тока?
3. С какой целью устраивают дополнительные заземлители и в каких устройствах?
4. Каким образом подключается реле утечки при применении осветительных трансформаторов?
5. Что называют световым потоком и в каких единицах его измеряют?

Тема 5. Подземные подстанции и распределительные пункты.

1. Особенности электрооборудования подземных подстанций и РП.
2. Требования к устройству подземных подстанций и РП.
3. Устройство участковых подстанций.
4. Устройство РП напряжением до 1 кВ.
5. Устройство преобразовательных подстанций.

Тема 6. Электрические сети в подземных выработках.

1. В чем состоят принципиальные отличия магнитных станций управления от магнитных пускателей? Достоинства и недостатки магнитных станций управления
2. Каковы преимущества ПУПП и каковы варианты их расположения?
3. Какие типы передвижных трансформаторных подстанций применяют для питания участковых низковольтных распределительных пунктов?
4. Каким образом устраивают и комплектуют низковольтные распределительные пункты добычных участков?
5. Что понимают под коэффициентом спроса?

Тема 7. Рудничная электрическая аппаратура (РЭА) управления и защиты.

1. Из каких элементов состоят заземляющие устройства в подземных рудниках и в карьере?
2. В чем отличие заземлителей, применяемых для заземления зданий и сооружений на поверхности?
3. Каким требованиям безопасности должна отвечать заземляющая сеть шахты? Какова периодичность осмотра и измерения переходного сопротивления шахтной заземляющей сети и при помощи каких приборов производят измерения?
4. По каким признакам классифицируется рудничная аппаратура управления и защиты?
5. Какие аппараты относят к аппаратуре ручного управления? Их назначение и область применения

Тема 8. Электрооборудование подземных горных машин и комплексов.

1. Электрооборудование очистных и проходческих комбайнов.
2. Электрооборудование очистных и проходческих комплексов.
3. Электрооборудование конвейерного транспорта.
4. Электрооборудование вентиляторных и водоотливных установок.
5. Электрооборудование вспомогательных механизмов.

Отчеты по лабораторным работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и практических работ п.4 рабочей программы).



1710907428

Содержание отчета:

1. Отчет о выполнении работы должен содержать:
2. Наименование и цель работы.
3. Порядок расчетов с примерами вычислений (если требуется).
4. Результаты расчета (если требуется).
5. Вывод.

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждой теме. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

1. Что понимают под приведенной длиной кабеля?
2. Какие методы расчета токов короткого замыкания существуют?

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при ответе на >75% вопросов

- 0 - 74 баллов - при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тема 1. Особенности электроснабжения горных работ.

1. Какие факторы влияют на состояние оборудования?
2. На какие составляющие делится комплекс электроснабжения горных работ?
3. Выберите требования, предъявляемые к системе внешнего электроснабжения.
4. От каких параметров зависит выбор напряжения ГПП?
5. Что такое ГПП?

Тема 2. Электрооборудование, используемое в СЭС горных предприятий.

1. Какие марки силовых трансформаторов применяются в СЭС горных предприятий?
2. Какие марки измерительных трансформаторов применяются в СЭС горных предприятий?
3. Какие марки высоковольтных аппаратов применяются в СЭС горных предприятий?
4. Какие марки низковольтных коммутационных аппаратов применяются в СЭС горных предприятий?
5. Какие марки силовых выключателей применяются в СЭС горных предприятий?

Тема 3. Электроснабжение открытых горных работ.

1. Как обеспечивается взрывозащищенность оборудования?
2. Что не относится к оборудованию приключательных пунктов?
3. Что не относится к оборудованию передвижных распределительных пунктов?
4. Что относится к классификации взрывоопасных зон?

Тема 4. Электроснабжение подземных горных работ.

1. Как обеспечивается взрывозащищенность оборудования?
2. Взрывозащита с обозначением ЗВ относится к электрооборудованию с номинальным напряжением...
3. Обозначение на электрооборудовании Иа означает искробезопасные цепи...
4. К какой предельной температуре на поверхности взрывозащищенного оборудования безопасной в отношении воспламенения окружающей среды относится метан?



1710907428

5. Взрывозащита с обозначением 4В относится к электрооборудованию с номинальным напряжением...

Тема 5. Подземные подстанции и распределительные пункты.

1. Как обеспечивается взрывозащищенность оборудования?
2. Расшифровать маркировку электрооборудования...
3. Конструкция бронированного кабеля представляет собой...
4. Гибкий кабель состоит...

Тема 6. Электрические сети в подземных выработках.

1. Какая схема распределения электроэнергии является надёжной и гибкой?
2. Дайте определение глубокому вводу.
3. Какие схемы электроснабжения применяют для потребителей I и II категорий?
4. Общешахтная сеть заземления состоит

Тема 7. Рудничная электрическая аппаратура (РЭА) управления и защиты.

1. Чему равна величина сопротивления сети заземления в подземных выработках
2. На чем основана работа устройств защитного отключения
3. Чему равен ток уставки для автоматического выключателя?
4. Какой аппарат срабатывает при утечке тока?

Тема 8. Электрооборудование подземных горных машин и комплексов.

1. Что относится к электрооборудованию очистных и проходческих комбайнов?
2. Что относится к электрооборудованию очистных и проходческих комплексов?
3. Что относится к электрооборудованию конвейерного транспорта?
4. Что относится к электрооборудованию вентиляторных и водоотливных установок?
5. Что относится к электрооборудованию вспомогательных механизмов?

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачтенные отчеты обучающихся по практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса;
- сданные тестовые задания по результатам каждой темы.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 3 вопроса выбранных случайным образом, тестировании (при невозможности присутствовать обучающимся на промежуточной аттестации очно). Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другие из вопросов;
- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на два вопроса;
- 0-49 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		

Примерный перечень вопросов на зачет:

1. Особенности эксплуатации компонентов шахтных участковых систем электроснабжения.
2. Пути повышения безопасности функционирования шахтных технических систем.
3. Максимально-токовая защита.
4. Тепловая защита и защита от перегрузки.



1710907428

5. «Нулевая» и минимальная защита.
6. Защита от потери управляемости.
7. Защита и контроль непрерывности цепи заземления.
8. Устройства защитного отключения.
9. Защита от утечек и автоматическая компенсация емкости сети.
10. Выбор электрооборудования для взрывозащищенных зон.
11. Требования к электрическим машинам и аппаратам.
12. Требования к РУ.
13. Требования к ТП.
14. Требования к электропроводам.
15. Требования к токопроводам и кабелям.
16. Требования к занулению и заземлению.
17. Особенности монтажа взрывозащищенного электрооборудования.
18. Особенности технического обслуживания.
19. Особенности ремонта.
20. Периодичность проведения и объемы работ.
21. Диагностика взрывозащищенного электрооборудования.
22. Требования к ремонтным предприятиям.
23. Требования к ремонтному персоналу.
24. Требования к ремонтной документации
25. Испытание отремонтированного оборудования.

Тестирование:

При проведении промежуточной аттестации обучающимся необходимо ответить на вопросы из тестирования. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

1. При напряжении до 1 кВ и мощности до 100 кВт чаще экономичнее применять...
2. Классификация приемников электротехнической нагрузки, назвать лишнюю
3. Вентиляторы, насосы, компрессоры, воздуходувки к каким установка относят
4. Для какого режима справедливо: За время работы машина нагревается до установившейся температуры. Нагрузка, условия охлаждения и потери практически неизменны?
5. Перечислить какими основными параметрами характеризуется качество электроэнергии для систем трехфазного тока

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при ответе на <84% вопросов
- 64-84 баллов - при ответе на >64 и <85% вопросов
- 50-64 баллов - при ответе на >49 и <65% вопросов
- 0-49 баллов - при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	Удовл.	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых



1710907428

электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Защита проводится в форме собеседования по контрольным вопросам. Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с тематикой практической работы.

Практическая работа считается защищенной, если обучающийся дал полные ответы на все заданные вопросы, не допустив при этом существенных неточностей, а отчет оформлен в соответствии с изложенными требованиями.

Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Пичуев, А. В. Электрификация горного производства : учебно-методическое пособие / А. В.



1710907428

Пичуев, А. И. Герасимов. — Москва : МИСИС, 2021. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178078> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Найденов, А. И. Электрификация открытых горных работ : учебное пособие / А. И. Найденов, Е. А. Дмитриев, Т. А. Беспалова. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 230 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217256> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Автоматика машин и установок горного производства : учебное пособие : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация 21.05.04.10.01 «Электрификация и автоматизация горного производства» : в 2 частях / А. Е. Медведев, И. А. Лобур, Н. М. Шаулева. — ., 2019. — 298 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91737&type=utchposob:common>. — Текст : непосредственный + электронный.

2. Герасимов, А. И. Электроснабжение горных предприятий. Проектные предложения для курсового и дипломного проектирования / А. И. Герасимов, С. В. Кузьмин, О. А. Ковалёва. — Сибирский федеральный университет, 2017. — с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84188.html> (дата обращения: 15.03.2023). — Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
5. Электронная библиотека Эксперт-онлайн информационной системы Технорматив <https://gost.online/index.htm>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
7. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
8. Электронная библиотека Горное образование <http://library.gorobr.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал <https://gormash.kuzstu.ru/>
2. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал <https://eivis.ru/browse/publication/222926>
3. Промышленная энергетика : производственно-технический журнал <https://eivis.ru/browse/publication/220866>
4. Техника и технология горного дела : научно-практический журнал <https://jm.kuzstu.ru/>
5. ТЭК и ресурсы Кузбасса : региональный научно-производственный и социально-экономический журнал
6. Уголь Кузбасса : журнал
7. Энергетик : производственно-массовый журнал <https://eivis.ru/browse/publication/199446>
8. Энергия: экономика, техника, экология : научно-популярный и общественно-политический журнал <https://eivis.ru/browse/publication/79318>
9. Энергосбережение : специализированный журнал <https://eivis.ru/browse/publication/80078>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. — Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. — Кемерово, 2001



1710907428

- . - URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. - Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://el.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. - Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Электроснабжение опасных производственных объектов"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Электроснабжение опасных производственных объектов", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. 7-zip
8. Autodesk Inventor
9. Microsoft Windows
10. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
11. Microsoft Project
12. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Электроснабжение опасных производственных объектов"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной



1710907428

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1710907428

12 Внесение дополнений по филиалу КузГТУ в г. Прокопьевске

12.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

1. Стрельников, Н. А. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Н. А. Стрельников ; Н. А. Стрельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 99, [1] с.ил., табл. - ISBN 9785778221932. - URL: [http://library.ki\[zsti\].n/metop.php?n = 179299&type=nsti\]:common](http://library.ki[zsti].n/metop.php?n = 179299&type=nsti]:common) - Текст : электронный.
2. Куксин, А. В. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / А. В. Куксин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 156 с. - ISBN 978-5-9729-0524-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836544>
3. Режимы работы нейтралей систем электроснабжения объектов ; Под общей редакцией: Ощепков В. А.; Минобрнауки России. - Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. - 80 с. - ISBN 9785814925152. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493433 - Текст : электронный.
4. Пичуев, А. В. Электрификация горного производства в задачах и примерах / А. В. Пичуев, В. И. Петуров, Н. И. Чеботаев. - Москва : Горная книга, 2012. - 253 с. - ISBN 9785986722924. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229001 - Текст : электронный.
5. Осташенков, А. П. Электрооборудование промышленных и сельскохозяйственных предприятий / А. П. Осташенков, А. А. Медяков, К. М. Воробьев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 68 с. - ISBN 9785815820821. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=562252 - Текст : электронный
6. Жур, А. И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий / А. И. Жур. - Минск : РИПО, 2019. - 308 с. - ISBN 9789855039441. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=600084 - Текст : электронный
7. Герасимов, А. И. Электроснабжение горных предприятий. Проектные предложения для курсового и дипломного проектирования: учеб. пособие / А. И. Герасимов, С. В. Кузьмин, О. А. Ковалёва. - Санкт- Петербург, 2017. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-3572-4. - URL: https://e.lanbook.com/book/1_17761 - Текст : электронный.
8. Сопов, В. И. Электроснабжение нефтегазовых комплексов и производств / В. И. Сопов, Н. И. Щуров ; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 168 с. - ISBN 9785778231870. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=575633 - Текст : электронный.
9. Гужов, Н. П. Системы электроснабжения / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. - 262 с. - ISBN 9785778227347. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438343 . - Текст : электронный

12.2 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой (№ 407), оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по дисциплине);
- меловая доска;
- стенды ПР-01 с регулируемым электроприводом по системе ПЧ-АД включающие частотный преобразователь SINAMICS - G110 фирмы SIEMENS;

- автоматические выключатели А 3716Б – 160А, АП-50 – 50 А, АЕ 1031М;
 - блоки защиты и управления к магнитному пускателю;
 - блок полупроводниковой максимальной защиты ПМЗ;
 - блок токовой защиты от перегрузок ТЗП;
 - блок контроля изоляции БКИ;
 - блок дистанционного управления БДУ.
 - электрозащитные средства (шкаф-стенд):
 - резиновые диэлектрические перчатки;
 - резиновые диэлектрические боты;
 - указатель напряжения ПИН-90;
 - указатель напряжения УВНУ-10СЗ – 10 кВ;
 - указатель напряжения УВНУ-80М – 10 кВ;
 - комплект переносных заземлений ЗПП-15Н – 15 кВ;
 - пояс предохранительный ПП-1А.
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
 - мультимедиа проектор;
 - экран.
- Программное обеспечение:
- Libre Office – Writer
 - Impress
 - Calc
 - 7-Zip
 - AIMP
 - STDU Viewer
 - Power Point Viewer

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Прокопьевске.