

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Электрификация и автоматизация горных работ**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-2	Обосновывать выбор техники и технологии горно-строительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность	Тема 1. Общие сведения по электрификации горных предприятий.	8
			Тема 2. Электроснабжение на поверхности шахт.	8
			Тема 3. Подземные подстанции и распределительные пункты.	8
			Тема 4. Рудничная электрическая аппаратура управления и защиты.	8
			Тема 5. Электрические сети и освещение в подземных выработках.	8
			Тема 6. Электрооборудование подземных горных машин и механизмов.	8
			Тема 7. Электроснабжение подземных потребителей.	8
			Тема 8. Электроснабжение и электрооборудование шахтного подземного транспорта.	8
			Тема 9. Расчет электроснабжения подземных участков.	8
			Тема 10. Автоматизация горных работ.	8
			Тема 11. Автоматизация выемочных машин и комплексов.	8
			Тема 12. Электробезопасность, защита от поражения электрическим током.	8

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-2	<p>Знать технические средства и технологии строительства горных выработок в соответствии с условиями их применения в различных горно-геологических условиях, способы внедрения передовых методов и форм организации производства и труда, методы снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности.</p> <p>Уметь обосновывать параметры выбора технических средств и технологии горных выработок, определять производительность технических средств механизации строительства выработок в различных горно-геологических условиях, составлять графики организации работ.</p> <p>Владеть: методиками выбора высокопроизводительных технических средств и технологии строительства горных выработок в соответствии с условиями их применения; методами прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12.</p>	<p>опрос теоретического материала, выполнение практических работ</p>

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Электрификация и автоматизация горных работ»**

Опрос теоретического материала (восьмой семестр)

Тема 1. Общие сведения по электрификации горных предприятий.

1. Назовите комплектацию электрической сети горного предприятия.
2. Перечислите категории электроприемников горного предприятия и что относится к каждой категории.
3. Чем обеспечивается надежность работы электроприемников на угольных предприятиях?
4. Назовите особенности применения электроэнергии на шахтах.
5. Какие типовые схемы электроснабжения применяют на шахтах?
6. Какие электрические линии применяют на горных предприятиях?
7. Какие значения напряжения используют для внешнего, внутреннего поверхностного и подземных работ горного предприятия?
8. Назовите определяющие факторы выбора и эксплуатации электроснабжения горных предприятий?
9. Какие основные положения по технике безопасности при обеспечении горного предприятия электроэнергией?
10. Что относится к системе внутреннего электроснабжения горного предприятия?
11. Какое напряжение для электроснабжения подземных потребителей применяют на горных предприятиях?

Тема 2. Электроснабжение на поверхности шахт.

1. Назовите основные способы электроснабжения горных предприятий.
2. Какие типы трансформатор используют главных понизительных подстанциях горных предприятий?
3. Какие главные элементы воздушных линий на промплощадке горного предприятия?
4. Какие типы и марки проводов применяют на горных предприятиях?
5. Назовите главные элементы кабельных линий, применяемых на горных предприятиях.
6. Какие обозначения используют для маркировки типа кабеля?
7. Назовите преимущества применения кабельных ЛЭП?
8. Как укладывают силовые кабели на поверхности промплощадки шахты?
9. Какие опоры применяют для прокладки воздушных линий на промплощадке горного предприятия?
10. Какие защитные мероприятия применяют при эксплуатации подстанций от вредного влияния на окружающую среду?

Тема 3. Подземные подстанции и распределительные пункты.

1. Назовите основные способы передачи электроэнергии в подземные выработки.
2. Для каких целей применяют центральные понизительные подстанции?

3. Как производят канализацию электроэнергии от ГПП к ЦПП околоствольного двора?

4. Какое оборудование применяют для коммутации электроэнергии от ЦПП к распределительным подземным пунктам?

5. Какие типы комплектных распределительных устройств применяют на центральной подземной подстанции?

6. Для каких целей используют участковые подземные подстанции?

7. Какие требования предъявляют к местам расположения стационарных и передвижным участковым понизительным подстанциям?

8. Что обеспечивают комплектные распределительные устройства

Тема 4. Рудничная электрическая аппаратура управления и защиты.

1. Каково назначение рудничной электрической аппаратуры управления и защиты?

2. Приведите классификацию рудничной аппаратуры.

3. Какие виды защит и аппараты защиты электрической применяют на горных предприятиях?

4. Какие типы магнитных станций управления применяют при подземных работах?

5. Какие требования по эксплуатации аппаратуры напряжением до 1140 В?

6. Какие типы предохранителей применяют в аппаратах защиты и их область применения?

7. По каким признакам классифицируют автоматические выключатели?

8. Для каких целей применяют кнопочные посты управления?

9. Предназначение шахтных магнитных пускателей и их конструктивные особенности.

Тема 5. Электрические сети и освещение в подземных выработках.

1. Назовите электрические источники света и их свойства, применяемых в горных выработках.

2. Какие конструкции и типы светильников используют для освещения в горных выработках?

3. Привести принципиальную схему осветительной сети подземных горных выработок.

4. Какими методами производят расчет освещения горных выработок?

5. Какой порядок расчета осветительной сети горных выработок?

6. Какие марки шахтных кабелей применяют в горных выработках?

7. Назовите типы электрических сетей, используемых в горных выработках.

8. Какие специфические особенности прокладки кабельных линий в горных выработках?

9. Какой порядок расчета кабельных сетей?

10. Какие направления развития электрических кабельных сетей?

Тема 6. Электрооборудование подземных горных машин и механизмов.

1. Какие особенности эксплуатации и конструктивного исполнения электрооборудования при подземных горных работах?

2. Какие уровни, виды и степени защиты применяют при эксплуатации

подземных горных машин и механизмов?

3. Назовите основные типы электродвигателей машин и механизмов для подземных горных работ?

4. Какие аппараты защиты и виды защит используют на подземных электроприемниках?

5. Назовите основное электрооборудование добычных, горнопроходческих и вспомогательных установок.

6. Назовите назначение и классификацию электрооборудования стационарных горных установок.

7. Что такое технический паспорт электрооборудования?

8. Как производят техническое обслуживание электродвигателей и пускозащитной аппаратуры?

9. Назовите основные требования ТБ при эксплуатации горного электрооборудования в подземных условиях.

Тема 7. Электроснабжение подземных потребителей.

1. Назовите основные требования при электроснабжении участков на пологих и наклонных пластах

2. Какие способы электроснабжения подземных потребителей используют на горных предприятиях?

3. Какие дополнительные меры требуются для электрификации очистных забоев на крутых пластах?

4. Почему условия эксплуатации электрооборудования на наклонных и крутых пластах являются более опасными, чем на пологих пластах?

5. Назовите достоинства обособленного электроснабжения подземных выработок.

6. Какие особенности электроснабжения очистных и подготовительных забоев шахт, опасных по газу и пыли?

7. Как осуществляют питание очистных и подготовительных забоев через скважины?

Тема 8. Электроснабжение и электрооборудование шахтного подземного транспорта.

1. Как осуществляют электроснабжение участкового и магистрального конвейерного транспорта?

2. Как производится зарядка тяговых аккумуляторных батарей рудничных электровозов?

3. Какие зарядные преобразовательные подстанции применяют на угольных шахтах?

4. Назовите особенности электроснабжения контактной электровозной откатки?

5. Какие схемы питания шахтной тяговой сети применяют на угольных шахтах?

6. Назовите типы подземных тяговых преобразовательных подстанций и их месторасположение в горных выработках?

7. Как происходит питание тяговой сети и контактных электровозов?

8. Назовите комплектующие элементы тяговой сети.

9. Как производится подвеска контактных проводов в горных выработках и какие элементы контактной сети применяют в горных выработках?

10. Как осуществляется защита тяговых сетей от токов к. з. ?

Тема 9. Расчет электроснабжения подземных участков.

1. Какими методами определяют расчетные нагрузки и мощности трансформаторов участка?

2. Какая методика выбора пусковой аппаратуры?

3. По каким параметрам производят выбор шахтных кабелей для запитывания электроприемников в забое выработки?

4. Назовите особенности электроснабжения тупиковых выработок.

5. Как выбирают шахтные кабели подземного участка по механической прочности и экономической плотности тока

6. Что обеспечивают станции управления рудничной аппаратуры?

7. Как проверяют сеть по потере напряжения?

8. Как выбирают коммутационные аппараты для подземных участков?

9. Как производят расчет токов короткого замыкания в системах электроснабжения подземного участка?

10. Какие принципиальные отличия применения рудничной электрической аппаратуры в шахтах неопасных по газу и пыли и в сверхкатегорийных угольных шахтах?

Тема 10. Автоматизация горных работ.

1. Какие виды автоматизации применяют в подземном электроснабжении?

2. В каких случаях применяют автоматическое повторное включение?

3. Как происходит автоматическое включение резерва (АВР)?

4. Какие требования предъявляют к устройствам АВР, размещенных в горных выработках?

5. Какая необходимость в системах автоматической разгрузки по току.

6. Какой принцип действия автоматизации центральных подземных подстанций?

7. Как производится автоматическое регулирование напряжения на трансформаторах?

8. На какое оборудование существует запрет на действие автоматических устройств в угольных шахтах?

9. Как осуществляется диспетчерское управление автоматизированной системой электроснабжения горного предприятия?

Тема 11. Автоматизация выемочных машин и комплексов.

1. Назовите задачи автоматизации горных работ.

2. Что является средствами и системами автоматизации угольных комбайнов?

3. Как производится контроль выемочной машины?

4. Что обеспечивает автоматизация выемочных машин и комплексов?

5. Назовите типы аппаратуры систем автоматизации.

6. Назовите высшую степень автоматизации выемочных машин и комплексов.

7. Каким образом осуществляется регулирование нагрузки и программное управление движением режущего органа комбайна?

8. Как осуществляется автоматическое управление направленным движением комбайна?

9. Какие средства контроля и защиты автоматизированных конвейерных установок вы знаете? Кратко охарактеризуйте их.

Тема 12. Электробезопасность, защита от поражения электрическим током.

1. Назовите меры защиты от поражения электрическим током.

2. Какие принципы действия защитного отключения, заземления и зануления?

3. Назовите эксплуатационные режимы электроустановок и основные виды их защиты?

4. Перечислите условия и причины возникновения пожаров от электрического тока.

5. Какая опасность воспламенения метано-воздушной и пылевоздушной среды?

6. Назовите основные мероприятия по предупреждению взрывов.

7. Оказание первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим от электрического тока.

8. Как производят освобождение от электрического тока при напряжении до 1000В и свыше 1000В?

9. Как обеспечивается искробезопасность электрической цепи?

10. Назовите способы и средства защиты от поражения электрическим током.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, с использованием научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
хорошо (4)	Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием научных терминов. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.
удовлетворительно (3)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.
неудовлетворительно (2)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.

Практические работы (восьмой семестр)

Практическая работа №1

Изучить условные графические обозначения механического и электрического оборудования, аппаратуры и электрических сетей на планах горно-проходческих работ. Составить типовую схему электроснабжения для горно-проходческих работ.

Дать письменные ответы на контрольные вопросы:

1. Какие условные изображения элементов электрических сетей применяют при разработке стройгенплана? Начертить основные условные графические обозначения.

2. Назовите схемы электроснабжения строительной площадки. Описать преимущества каждой схемы.

3. Какие требования необходимо соблюдать при выборе расположения источника электроснабжения на строительной площадке?

4. Как производят подключение источников питания к источнику электроснабжения?

5. Как производят монтаж питающих сетей на строительной площадке?

6. Какие требования по технике безопасности применяют к воздушным питающим сетям?

7. Какими питающими линиями осуществляют электроснабжение подвижных строительных машин?

8. Назовите основные требования к освещению территории строительства?

9. Для каких объектов предусматривается заземление на строительной площадке?

10. Для каких зон и потребителей электроэнергии на строительной площадке необходимо устанавливать информационные знаки?

Практическая работа № 2

На основании исходных данных: длины проводимой выработки, типа проходческой техники, средств доставки горной массы, вспомогательных механизмов, средств проветривания, выполнить: - выбор рациональной системы электроснабжения, напряжения, - составить таблицу потребителей электроэнергии, - определить расчетную мощность трансформатора и выбрать тип трансформатора.

Практическая работа № 3

Выполнить расчет электрического освещения откаточного выработки с заданными параметрами и освещаемой люминесцентными светильниками.

Необходимо предварительно выбрать тип светильников, определить геометрические параметры подвеса светильников в откаточной выработке, рассчитать освещенность в заданной точке, окончательно принять тип светильников и определить количество светильников.

Практическая работа № 4

Произвести выбор сечения магистрального кабеля, питающего РП-НН участка, и выбор сечения гибких кабелей, по которым осуществляется питание электродвигателей машин и механизмов.

Необходимо определить расчетный ток магистрального кабеля, выбрать типы кабелей, по длительно допустимому току нагрева, определить потери напряжения в

кабелях, определить минимально допустимое сечение кабелей.

Практическая работа № 5

По заданным параметрам участкового горного оборудования и параметров принятых кабелей, выполнить расчет токов КЗ на шинах РП-НН (К1), на зажимах электродвигателей (КЗ÷К4), выбрать автоматические выключатели участковой сети и магнитные пускатели для управления электродвигателями.

Необходимо определить активное сопротивление трансформатора, Индуктивное сопротивление обмоток силового кабеля, полное сопротивление на шинах РП-НН, расчетный ток трехфазного короткого замыкания на шинах РП-НН, выбрать автоматические выключатели для магистральных кабелей, определить полное сопротивление на зажимах электродвигателя проходческого оборудования, выбрать магнитный пускатель и определить ток уставки максимальной защиты.

Практическая работа № 6

Выполнить расчет высоковольтного участка подземного сооружения по заданным исходным данным: передвижная участковая подземная подстанция (трансформатор типа ТСШВ) получает питание от шин ГПП-35/6 по кабелю протяженностью, м; РП-ВН укомплектовано ячейками типа КРУВ- 6; на ГПП установлен трансформатор типа ТШ; задан расчетный ток нагрузки участка $I_{мк}$, А; пусковой ток наиболее мощного электродвигателя на участке $I_{п. макс}$, А; годовое число часов использования максимальной нагрузки T_m , час.

Практическая работа № 7

Произвести расчет системы электроснабжения горных работ, проводимых подземным способом с целью определения фактического напряжения на зажимах наиболее удаленного мощного электродвигателя в пусковом режиме работы.

Необходимо по заданным параметрам силового трансформатора, типа ТСШВ, заданной длине магистрального и гибкого кабелей, номинальной нагрузке на РП-НН и потребителя электроэнергии, определить минимально допустимое напряжение на зажимах двигателей в пусковом режиме; активное и индуктивное напряжение силового трансформатора; параметры магистрального и гибкого кабелей; потери напряжения в сети от двигателей, работающих в нормальном режиме; фактическое напряжение на зажимах двигателей в пусковом режиме и и выполнить проверку по условиям их эксплуатации.

Практическая работа № 8

Выполнить расчет системы электроснабжения горнопроходческих работ по заданным параметрам: длине проводимой выработке, типу проходческой машины, средств доставки породы, механизмов вспомогательных процессов, средств доставки материалов, средств проветривания.

Необходимо определить: рациональную схему электроснабжения, величину напряжения, рассчитать осветительные нагрузки, систематизировать характеристики потребителей, определение мощности и типа трансформаторных подстанций, определить длину кабелей, рассчитать и выбрать сечения силовой жилы кабелей по нагреву и механической прочности, рассчитать токи короткого замыкания, выполнить выбор и проверку аппаратуры управления.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практическая работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетворительно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетворительно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету (восьмой семестр)

1. Какими способами осуществляется электроснабжение горных предприятий?
2. Категории потребителей электроэнергии на горных предприятиях и подземных сооружениях.
3. Рудничное электрооборудование применяемое в подземных сооружениях и горных предприятиях:
4. Комплектные распределительные устройства.
5. Назначение распределительного пункта РПП-0,66 (0,38).
6. Какое оборудование для управления электроприводами переменного трехфазного тока напряжением 0,4 (0,69) кВ применяют в условиях подземных горных выработок, не опасных по газу и пыли?
7. Освещение подземных горных выработок.
8. Типы осветительного оборудования и сетей в горных выработках.
9. Магнитные пускатели.
10. Расчета электроснабжения подземного участка:
11. Контактная электровозная откатка.
12. Кабельные линии в горных выработках.
13. Способы прокладки бронированных и гибких кабелей в горизонтальных выработках:
14. Электрические сети внутри поверхностного объекта СГПС.
15. Системы с изолированной нейтралью и с глухозаземленной нейтралью.
16. Устройства защиты от токов короткого замыкания электрических кабелей и электродвигателей в подземных выработках.
17. Основные группы средств защиты от воздействия электрическим током:
18. Электробезопасность при строительстве горных выработок.
19. Места установки передвижных КТПРН-6 и ТСВП-6 для горных участков:
20. Допустимые размеры и зазоры подвески контактного провода в горной выработке.
21. Принципиальная схема подачи электроэнергии в горные работы через энергетические скважины.
22. Основные условные обозначения подземных машин и механизмов.
23. Условные обозначения и типы воздушных и кабельных линий.
24. Уловные обозначения и источников питания.
25. Условные обозначения электроустановок.
26. Общие сведения об освещении подземных выработок.
27. Электрооборудование очистных комплексов.
28. Электрооборудование проходческого комплекса.
29. Схемы питания подземных электроприемников.
30. Электроснабжение подготовительных участков.
31. Принцип расчета нагрузок и выбор мощности участковых подстанций.
32. Порядок выбора кабельной сети участка.
33. Последовательность расчета токов короткого замыкания в участковых сетях.
34. Принцип выбора пусковой защитной аппаратуры.

35. Выбор уставок тока защитной аппаратуры.
36. Автоматизация горных работ . задачи автоматизации.
37. Обзор средств автоматизации.
38. Особенности автоматизации забойных машин.
39. Особенности автоматизации подземного конвейерного транспорта.
40. Сведения о предупредительной сигнализации и громкоговорящей связи.
41. Автоматизация подачи и регулирования нагрузки угледобывающих машин.
42. Принцип автоматизации проходческих комбайнов.
43. Действие электрического тока на организм человека.
44. Влияние режима нейтрали на уровень электробезопасности.
45. Условия защиты от поражения электрическим током.
46. Устройство защитных заземлений.
47. Принципы обеспечения защитного отключения.
48. Предупреждение взрывов и пожаров от электрического тока.
49. Искробезопасность электрических сетей.
50. Электроснабжение подземных лебедок и механизмов погрузки.
51. Электроснабжение контактных электровозов.
52. Электроснабжение конвейерного транспорта
53. Прокладка кабелей по горным выработкам.
54. Электроснабжение водоотливных установок.
55. Требования к горным выработкам и камерам, предназначенных для размещения участковых подстанция и распределительных пунктов.
56. Типы опор ВЛЭП.
57. Силовая распределительная и осветительная сети.
58. Устройство распределительных пунктов напряжением до 1 кВ.
59. Типы и размещение подстанции на поверхности шахт и рудников, понятие глубокого ввода.
60. Структурная схема систем электроснабжения шахты (рудника). Электрические сети, величина напряжения питающих ЛЭП.
61. Классификации потребителей электрической энергии рудников по величине напряжения, роду тока и характеру использования электроэнергии.
62. Категории электропотребителей по ПУЭ в соответствии с характером ущерба, который может быть нанесен предприятию из-за перерывов в электроснабжении.
63. Схемы распределения электроэнергии системы внутреннего электроснабжения
64. Системы электроснабжения с изолированной и глухозаземленной нейтралью, способы питания электроприемников подземных горных работ.
65. Электроснабжение горных работ с обособленным питанием подземных электроприемников.
66. Электроснабжение горных работ через ствол.
67. Электроснабжение горных работ через шурфы и скважины.
68. Сооружение и оборудование ЦПП (центральной подземной подстанции).
69. Сооружение и устройство распределительного пункта РПП - 6 (10) кВ.
70. Предназначение и типы КРУ, силовых трансформаторов, коммутационной аппаратуры напряжением до 1000 В подземных подстанций.

71. Участковые стационарные трансформаторные подстанции и низковольтные распределительные подземные пункты РПП.
72. Участковые передвижные трансформаторные подстанции, определение мощности по методу коэффициента спроса.
73. Классификация рудничной аппаратуры управления и защиты по напряжению, роду тока, назначению, способу управления.
74. Виды защит рудничной аппаратуры.
75. Аппараты ручного управления.
76. Ручные полуавтоматическим аппараты.
77. Рудничные аппараты дистанционного и автоматического управления.
78. Магнитные станции управления.
79. Виды повреждений электрооборудования в шахтах
80. Защита оборудования от токов к. з. или недопустимых перегрузок в шахтах.
81. Защита от недопустимого перегрева и нулевая защита.
82. Основные элементы рудничной аппаратуры управления и защиты
83. Методика выбора коммутационной аппаратуры и уставок защиты
84. Типы шахтных кабелей по напряжению, по конструкции, по назначению.
85. Выбор типа кабелей потребителей участка шахты по нагреву и потере напряжения.
86. Прокладка кабельных линий в горных выработках.
87. Силовая распределительная сеть. Построение схемы электроснабжения участка
88. Порядок расчета токов короткого замыкания в шахтных кабельных сетях
89. Выбор коммутационной аппаратуры и уставок защиты
90. Расчет электрического освещения в подземных выработках точечным методом и методом светового потока.
91. Классификация электродвигателей по роду тока, напряжению, мощности, частоте вращения
92. Типы электродвигателей применяемых на подземных горных работах по режиму работы.
93. Основные характеристики и технико-экономические показатели электропривода.
94. Виды исполнения взрывозащиты электрооборудования и основы искробезопасности.
95. Классификация и маркировка рудничного электрооборудования по взрывобезопасности.
96. Условия безопасности в электрических сетях с разным режимом нейтрали.
97. Требования правил безопасности к электроснабжению подземных горных работ.
98. Виды поражение человека электрическим током, безопасная величина длительного тока и напряжения в шахтах.
99. Меры защиты от поражения электрическим током.
100. Принцип действия защитного заземления потребителей в шахте.

Задачи к зачету

Задача 1.

В состав проходческого механизированного комплекса входят комбайн ПК-3М мощностью 180 кВт; предохранительная лебедка 1ЛГКН мощностью 12 кВт, вентилятор местного проветривания ВМ-5М мощностью 30 кВт, агрегат пусковой АОС-4.

Рассчитать электрическую нагрузку участка, выбрать тип и мощность силового трансформатора ПУПП.

Задача 2.

Механизированный проходческий комбайн 1КПД-03, который включает в себя рабочий орган мощностью 110кВт; маслостанцию мощностью 55 кВт; скребковый конвейер мощностью 18,5 кВт.

Выполнить расчет электрической нагрузки участка, выбрать тип и мощность силового трансформатора ПУПП.

Задача №3

Выполнить расчет электрического освещения подходной выработки длиной 150м люминесцентными светильниками. Размеры выработки: высота 3,0 м, ширина 3,25 м.

Необходимо предварительно выбрать тип светильников, определить геометрические параметры подвеса светильников в подходной выработке, рассчитать освещенность в заданной точке, окончательно принять тип светильников и определить количество светильников.

Задача 4

Определить сечение магистрального кабеля.

Исходные данные для расчетов:

Напряжение сети $U_{ном} = 660$ В;

силовой трансформатор ТСШВ-630/6; расчетная нагрузка $S_p = 540,5$ кВ·А;

расстояние от ПУПП до РПП участка $L_{мк} = 100$ м;

Задача 5

Определить сечение гибкого кабеля, проложенного от РПП до двигателя комбайна 2ГШ68Б длиной 200м. Расчетная нагрузка на двигатель комбайна $S_p = 270$ кВ А. Коэффициент мощности $\cos\varphi_{св} = 0,6$.

Задача 6

Произвести выбор высоковольтной ячейки КРУ осуществляется исходя из следующих условий: $I_{ф. КРУ} = 36$ А– фактический ток нагрузки; установившийся ток короткого замыкания на вводе в ПУПП, $I_k^3 = 4300$ А, номинальное напряжение в сети 660 В.

Задача 7

Определить фактическое напряжение на зажимах наиболее удаленного мощного электродвигателя конвейера СП-87ПМв пусковом режиме работы для следующих исходных данных: напряжение холостого хода равно В; потеря напряжения в сети от двигателей, работающих а нормальном режиме равно 60 В; пусковой ток равен 760А; номинальное напряжение равно 660 В; суммарное активное сопротивление равно 0,024 Ом; индуктивное сопротивление равно 0,03 Ом; $\cos\varphi=0.5$; $\sin\varphi=0.87$.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству итоговый контроль (зачёт)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Электрификация и автоматизация горных работ» соответствует требованиям ФГОС ВО.

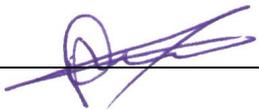
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.04 Горное дело.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий


И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)