



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ШАХТНЫЕ ПОДЪЁМНЫЕ УСТАНОВКИ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы
21.05.04 специализация № 9 «Горные машины и оборудование»

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	6

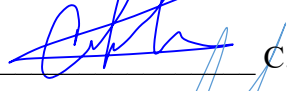
Магнитогорск
2020 год

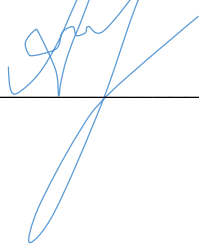
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов
, протокол №

Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИИ/ДиТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  А.И.
Курочкин

Рецензент:

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

- представление знаний о функционировании и проектировании шахтного подъемного комплекса, представляющего собой одно из основных звеньев технологической доставки полезного ископаемого из земных недр.
- формирование и развитие способности к анализу и синтезу конструкций шахтных подъемных установок, стационарных и проходческих подъемных комплексов;
- формирование и развитие способности определять способы достижения целей при выполнении подъемных работ, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте шахтных подъемных установок.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Шахтные подъёмные установки входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Механическое оборудование карьеров

Транспортные системы горных предприятий

Технология машиностроения

Механизация горного производства

Физика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Горные машины и оборудование подземных горных работ

Организация эксплуатации горных машин

Проектирование оборудования горного производства

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт горных машин

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Шахтные подъёмные установки» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПСК-9.2 готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	
Знать	• основные правила и требования рациональной эксплуатации шахтных подъемных установок; • механизмы в шахтных подъемных машинах, подвергающиеся большему износу различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях • определения процессов в шахтных подъемных машинах, влияющих на надежность эксплуатации
Уметь	• выбирать эффективные способы эксплуатации шахтных подъемных машин в различных климатических условиях • применять навыки рациональной эксплуатации шахтных подъемных машин различного функционального назначения

Владеть	• навыками использования рациональных типов шахтных подъемных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях • навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации шахтных подъемных установок и их оборудования
---------	---

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,4 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов
- самостоятельная работа – 61,7 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Шахтный подъем в вертикальных и наклонных стволах	6	2			4,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2

1.2 Основы теории шахтного подъема				2/2И	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.3 Конструкции шахтных подъемных машин					6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.4 Типы органов навивки					6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2

1.5 Эксплуатация тормозных устройств подъемных машин					6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.6 Валы, подшипники, соединительные муфты					6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.7 Редукторы					4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2

1.8 Электропривод с двигателями переменного тока					2,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.9 Электропривод с двигателями постоянного тока					5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.10 Электрооборудование шахтных подземных подъемных машин					2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2

1.11 Стальные канаты для шахтного подъема					4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.12 Подвесные и прицепные устройства вертикальных подъемных сосудов			2			Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.13 Подъемные сосуды вертикальных и наклонных стволов					4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ПСК-9.2

1.14 Ремонт и эксплуатация шахтных подъемных машин					4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.15 Проектирование шахтных подъемных установок					4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-9.2
1.16 Зачет с оценкой						Изучение всего пройденного материала	Индивидуальное собеседование по вопросам	ПСК-9.2
Итого по разделу		2	2	2/2И	61,7			
Итого за семестр		2	2	2/2И	61,7		зао	
Итого по дисциплине		2	2	2/2И	61,7		зачет с оценкой	ПСК-9.2

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия.

Основной тип проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция-провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

5. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении

специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Боровков, Ю. А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом : учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5178-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134340> (дата обращения: 03.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кантович, Л.И. Машины и оборудование для горностроительных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Кантович, Г.Ш. Хазанович, В.В. Волков, Э.Ю. Воронова. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2013. — 445 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66431>. — Загл. с экрана.

3. Политов, А.П. Строительство вертикальных горных выработок [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Политов. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 302 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69505>. — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Бежок В.Р., Дворников В.И., Манец И.Г., Пристром В.А. Шахтный подъем: Научно-производственное издание; общ. ред. Б.А. Грядущий, В.А. Корсун. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2007. – 624 с., 494 ил., 233 библиогр. ISBN 978-966-374-221-2.

2. Политов, А.П. Строительство вертикальных горных выработок [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Политов. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 302 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69505>. — Загл. с экрана.

3. Докукин О.С. Строительство стволов шахт и рудников. М., «Недра», 1991, 518 с.

4. Федоров М.М. Шахтные подъемные установки. М., «Недра», 1979, 309 с.

5. Федоров М.М. Монтаж и наладка шахтного стационарного оборудования. М., «Недра», 1974, 432 с.

в) Методические указания:

1. Щербаков, Ю.С. Расчет и выбор шахтной подъемной установки [Электронный ре-сурс] : учебное пособие / Ю.С. Щербаков, Д.М. Кобылянский. —

Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69542>. — Загл. с экрана.

2. Шахтное и подземное строительство. Ч.I Оснащение вертикальных стволов.: Учеб. пособие/Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2000. 300 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

По дисциплине «Шахтные подъемные установки» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи зачета с оценкой.

2) Подготовка к лабораторным занятиям

3) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Перечень тем для самостоятельной работы.

1. Шахтный подъем в вертикальных и наклонных стволах
2. Основы теории шахтного подъема
3. Конструкции шахтных подъемных машин
4. Типы органов навивки
5. Эксплуатация тормозных устройств подъемных машин
6. Валы, подшипники, соединительные муфты
7. Редукторы
8. Электропривод с двигателями переменного тока
9. Электропривод с двигателями постоянного тока
10. Электрооборудование шахтных подземных подъемных машин
11. Стальные канаты для шахтного подъема
12. Подвесные и прицепные устройства вертикальных подъемных сосудов
13. Подъемные сосуды вертикальных и наклонных стволов
14. Ремонт и эксплуатация шахтных подъемных машин
15. Проектирование шахтных подъемных установок

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПСК-9.2 - готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях		
Знать:	• основные правила и требования рациональной эксплуатации шахтных подъемных установок; • механизмы в шахтных подъемных машинах, подвергающие большему износу различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях • определения процессов в шахтных подъемных машинах, влияющих на надежность эксплуатации	1. Шахтный подъем — транспорт с канатной тягой 2. Классификация подъемных установок 3. Подъем в вертикальных стволах 4. Подъем в наклонных стволах 5. Уравнение динамики подъема М.М.Федорова 6. Гармонический подъем 7. Кусочно-линейные тахограммы 8. Фрикционный подъем
Уметь:	• выбирать эффективные способы эксплуатации шахтных подъемных машин в различных	1. Теоретические основы систем АРПТ 2. Основы теории системы «сосуд-армировка»

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	климатических условиях • применять навыки рациональной эксплуатации шахтных подъемных машин различного функционального назначения;	3. Оптимальный профиль наклонного ствола 4. Критическая длина струны каната 5. Гипотезы, обозначения и системы координат 6. Упрощенные уравнения динамического состояния 7. Общие уравнения динамического состояния 8. Базисные модели подъемных установок 9. Однобарабанные подъемные машины с цилиндрическим разрезным барабаном 10. Двухбарабанные подъемные машины 11. Подъемные машины с разрезным бицилиндроконическим барабаном 1. Подъемные машины со шкивами трения 2. Подъемные машины МПБ 3. Барабанные подъемные машины 4. Многоканатные подъемные машины 5. Проходческие передвижные подъемные машины 6. Конструкции органов навивки барабанных подъемных машин 7. Канатоведущие шкивы многоканатных подъемных машин 8. Конструктивное исполнение и принцип работы механизмов перестановки 9. Тормозные приводы 10. Анализ характера работы зубчатых передач

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть:	• навыками использования рациональных типов шахтных подъемных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях • навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации шахтных подъемных установок и их оборудования	1. Редукторы шахтных подъемных машин 2. Расчет и выбор электродвигателя 3. Автоматизация подъемных машин с асинхронным двигателем с фазным ротором с металлическим реостатом в цепи ротора 4. Электропривод с асинхронным двигателем с фазным ротором с применением асинхронно-тиристорного каскада 5. Частотно-регулируемый электропривод 6. Электропривод постоянного тока 7. Подвесные устройства для сосудов шахтного подъема 8. Скипы в вертикальных стволах 9. Клеті в вертикальных стволах

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Шахтные подъемные установки» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме по теоретическим вопросам.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«не зачтено»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:

10. Шахтный подъем — транспорт с канатной тягой
11. Классификация подъемных установок
12. Подъем в вертикальных стволах
13. Подъем в наклонных стволах
14. Уравнение динамики подъема М.М.Федорова
15. Гармонический подъем
16. Кусочно-линейные тахограммы
17. Фрикционный подъем
18. Теоретические основы систем АРПТ
19. Основы теории системы «сосуд-армировка»
20. Оптимальный профиль наклонного ствола
21. Критическая длина струны каната
22. Гипотезы, обозначения и системы координат

23. Упрощенные уравнения динамического состояния
24. Общие уравнения динамического состояния
25. Базисные модели подъемных установок
26. Однотарабанные подъемные машины с цилиндрическим разрезным барабаном
27. Двухтарабанные подъемные машины
28. Подъемные машины с разрезным бицилиндроконическим барабаном
29. Подъемные машины со шкивами трения
30. Подъемные машины МПБ
31. Тарабанные подъемные машины
32. Многоканатные подъемные машины
33. Проходческие передвижные подъемные машины
34. Конструкции органов наливки тарабанных подъемных машин
35. Канатоведущие шкивы многоканатных подъемных машин
36. Конструктивное исполнение и принцип работы механизмов перестановки
37. Тормозные приводы
38. Анализ характера работы зубчатых передач
39. Редукторы шахтных подъемных машин
40. Расчет и выбор электродвигателя
41. Автоматизация подъемных машин с асинхронным двигателем с фазным ротором с металлическим реостатом в цепи ротора
42. Электропривод с асинхронным двигателем с фазным ротором с применением асинхронно-тиристорного каскада
43. Частотно-регулируемый электропривод
44. Электропривод постоянного тока
45. Подвесные устройства для сосудов шахтного подъема
46. Скипы в вертикальных стволах
47. Клетки в вертикальных стволах