



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)

***СТАЦИОНАРНЫЕ МАШИНЫ (ШАХТ, КАРЬЕРОВ И ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ
ФАБРИК)***

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы
21.05.04 специализация N 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	5, 6

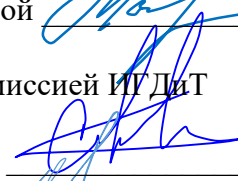
Магнитогорск
2020 год

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
27.12.2019, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

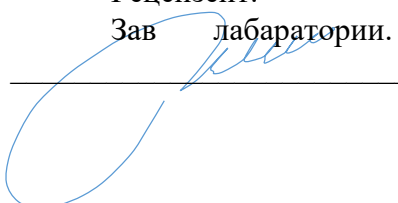
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ГМиТТК,  С.В. Подболотов

Рецензент:

Зав лабораторий. ООО «УралЭнергоРесурс» , канд. техн. наук
 И.В. Шишкин

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)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)» является формирование у студентов научной базы по рассмотрению производственных процессов и использованию стационарных машин для строительства шахт карьеров и обогатительных фабрик в соответствии с их назначением и осуществление мероприятий по максимальному сохранению и восстановлению свойств, установленных нормативно-технической документацией.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик) входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

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

Горные машины и оборудование

Гидравлика

Основы функционирования гидропривода

Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика горных машин

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

Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт горных машин

Конструирование горных машин и оборудования

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) «Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	
Знать	- определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы. - определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием возможностей информационной среды.
Уметь	- выделять основные положения предметной области знаний - самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; - аргументировано обосновывать положения предметной области знания - применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.

Владеть	- навыками и методиками обобщения результатов решения; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.
ПСК-9.1 способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности	
Знать	- методологию испытаний; - методологию модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта стационарных машин различного функционального назначения.
Уметь	- корректно излагать результаты проведения испытаний и экспериментов и оценки технического состояния современных горных машин и оборудования; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного составления технической и нормативной документации для машиностроительного производства.
Владеть	- практическими навыками проведения критического анализа современных стационарных машин и установок; - навыками и методиками обобщения результатов испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта стационарных машин и установок.
ПСК-9.2 готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	
Знать	определения процессов в стационарных машинах и установках, влияющих на надежность эксплуатации в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях
Уметь	- выбирать эффективные способы эксплуатации горных машин в различных климатических условиях; - применять навыки рациональной эксплуатации горных машин различного функционального назначения; - обсуждать и совершенствовать способы эффективной эксплуатации горных машин различного функционального назначения;
Владеть	- навыками использования рациональных типов стационарных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях; - навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации стационарных машин и установок в различных условиях; - совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей анализа различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условий

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 21,1 акад. часов;
- аудиторная – 16 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 182,3 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа
- подготовка к зачёту – 3,9 акад. часа

Форма аттестации - зачет, курсовой проект, экзамен

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. Общая теория турбомашин								
1.1 Понятие о турбомашине, ее устройство и принцип работы	5	1				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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14

1.2 Основное уравнение колеса турбомашин. Теоретические характеристики турбомашин						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	
1.3 Действительные индивидуальные характеристики турбомашин					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
1.4 Характеристики внешней сети. Режимы работы турбомашин					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14

1.5 Законы пропорциональности. Коэффициент быстроходности					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
Итого по разделу		1			30			
2. Вентиляторные установки								
2.1 Осевые вентиляторы	5	1	2/II		10,4	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. Защита лабораторной работы	ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
2.2 Центробежные вентиляторы			2/II		10	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. Защита лабораторной работы	ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14

2.3 Регулирование режимов работы вентилятора					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
2.4 Совместная работа вентиляторов					10	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. Защита лабораторной работы	ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
2.5 Измерительные приборы для контроля работы вентилятора					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14

2.6 Кондиционирование воздуха и калориферные установки						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	
2.7 Электрооборудование вентиляторных установок						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	
2.8 Ремонт и эксплуатация вентиляторных установок. Охрана окружающей среды при эксплуатации вентиляторных установок						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	

2.9 Проектирование вентиляторных установок						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	
Итого по разделу		1	4/2И		50,4			
3. Водоотливные установки								
3.1 Центробежные насосы	5	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. Защита лабораторной работы	ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
3.2 Винтовые насосы. Эрлифты и гидроэлеваторы						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	

3.3	Проектирование водоотливных установок					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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
3.4	Совместная работа насосов. Насосные камеры и водосборники				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. Защита лабораторной работы	ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
3.5	Трубопровод водоотливных установок					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	

3.6 Измерительные приборы для контроля работы насоса						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	
3.7 Электрооборудование водоотливных установок					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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
3.8 Ремонт и эксплуатация водоотливных установок					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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
Итого по разделу	2				15			
Итого за семестр	4	4/2И			95,4		зачёт	
4. Пневматические установки								

4.1 Поршневые компрессоры	6	2	2/1И		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. Защита лабораторной работы	ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
4.2 Винтовые компрессоры					10 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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
4.3 Турбокомпрессоры					10 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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14

4.4 Электрооборудование компрессоров					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
4.5 Вспомогательное оборудование компрессоров					10,9	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
4.6 Воздухопроводная сеть пневматических установок					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14

4.7 Ремонт и эксплуатация пневматических установок					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
4.8 Проектирование пневматических установок					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
Итого по разделу		2	2/II		70,9			
5. Подъемные установки								
5.1 Классификация, основные элементы подъемных установок. Оборудование	6	2	2/II			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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14

5.2 Механическая часть подъемных установок					10	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-9.1, ПСК-9.2, ПК-14
5.3 Расположение подъемных установок относительно ствола шахты						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	
5.4 Основы теории канатного подъема						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	

5.5 Электрооборудование подъемных установок						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	
5.6 Аппаратура управления, защиты и тормозные устройства подъемных установок						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. Защита лабораторной работы	
5.7 Ремонт и эксплуатация подъемных установок						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	

5.8	Проектирование подъемных установок				6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографичес- ким материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно- коммуникационн ые сети Интернет)	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК- 14
Итого по разделу		2	2/ИИ		16			
6. Экзамен и защита курсового проекта								
6.1	Экзамен и защита курсового проекта	6						ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК- 14
6.2	зачет	5						ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК- 14
Итого по разделу								
Итого за семестр		4	4/2И		86,9		экзамен, кп	
Итого по дисциплине		8	8/4И		182,3		зачет, курсовой проект, экзамен	ПСК-9.1, ПСК- 9.2, ПК-14

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.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

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. 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.

4. 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).

Лабораторное занятие в форме виртуальной визуализации процессов и явлений, происходящих в жидкости и 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. Гришко, А.П. Стационарные машины и установки. [Электронный ресурс] / А.П. Гришко, В.И. Шелоганов. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2007. — 328 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3447> — Загл. с экрана.
2. Картавый Н.Г. Стационарные машины. М: Недра 1981.

б) Дополнительная литература:

1. Справочник механика подземных горных работ . Т.1,2. Донченко А.С., Донченко В.А., Сисин В.А. –М:недра 1989. –388с.
2. Попов В.М. Водоотливные установки. Справочное пособие. – М.: Недра, 1990. - 254с.
3. Гришко А.П. Стационарные машины карьеров. – М.: Недра, 1999. - 224с.
4. Песвеанидзе А.В. Расчет шахтных подъемных установок М.: Недра 1992г. – 249с.
5. Братченко Б.Ф. Стационарные установки шахт М.: Недра 1977г.
6. Шахтные машины: Справочник (Электронный ресурс) – (Чебоксары): Пойнт №3, 2004 – 1 электр. опт. диск (CD-ROM)
7. Машины и оборудование для шахт и рудников: Справочник / (С.Х. Клориньян, В.В. Старичнев, М.А.Сребный и др.) - 7 изд. М.: МГГУ, 2002 – 471с.

в) Методические указания:

1. А.Д.Кольга. «Эксплуатационный расчет стационарных машин» учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Стационарные машины» и раздела дипломного проекта для студентов специальности 130400 (Горное дело), специализаций – «Горные машины и оборудование» и «Автоматизация и электрификация горных работ». Магнитогорск: МГТУ, 2014. -64 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
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FlowVision	К-93-09 от 19.06.2009	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	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:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения занятий для проведения лабораторных и практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран;
- лабораторная установка: «Снятие индивидуальной и совместной характеристик центробежных насосов при работе на общую сеть»
- лабораторная установка: «Снятие индивидуальной и совместной характеристик центробежных насосов при работе на общую сеть с подпором»
- лабораторная установка: «Снятие индивидуальной характеристики осевого вентилятора при работе на внешнюю сеть»
- лабораторная установка: «Снятие индивидуальной и совместной характеристик центробежных вентиляторов при работе на общую сеть с»
- лабораторная установка: «Поршневые компрессоры»
- лабораторная установка: «Тормозные устройства шахтной подъемной машины»
- лабораторная установка: «Действующие модели одноканатной и многоканатной подъемных машин»

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «*Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)*» 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 экзамена.

- 2) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины.

Перечень тем и заданий для самостоятельного изучения курса:

Перечень тем курсовых проектов:

Тема курсового проекта «Эксплуатационный расчет стационарных машин»

Исходные данные, требования к содержанию и оформлению курсового проекта приведены в методических указаниях по ее выполнению (см. Перечень учебно-методических материалов по дисциплине и на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»).

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Стационарные машины (шахт, карьеров и обогатительных фабрик)» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета, экзамена и сдачи курсового проекта.

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-14 - готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов		
Знать	- основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; - определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы; - определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды.	1. Теоретический процесс сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре. 2. Основные параметры турбомашин. 3. Классификация поршневых компрессоров. 4. Классификация шахтных насосов. 5. Параллельная работа насосов, расположенных на расстоянии друг от друга. 6. Изотермический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 7. Центробежные насосы. Конструктивное устройство. 8. Уравнение внешней сети вентиляционной установки. 9. Пятипериодные диаграммы подъема. 10. Схемы наклонных шахтных канатных подъемников и их основные элементы. 11. Кавитация и меры борьбы с ней.
Уметь	- корректно выражать положения предметной области знаний;	1. Определение расхода электроэнергии и к.п.д. подъемной установки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	- выделять основные положения предметной области знаний; - самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; - аргументировано обосновывать положения предметной области знания - применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.	2. Порядок расчета стальных канатов, кинематики подъема и основные диаграммы скорости для клетового и скипового подъема. 3. Построение диаграмм сил и мощности подъемной установки. 4. Индивидуальные характеристики центробежного насоса вентилятора. 5. Графическое выражение напорных характеристик турбомашин.
Владеть	- основными методами решения поставленных задач; - практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории; - навыками и методиками обобщения результатов решения; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.	<i>Эксплуатационный расчет стационарных машин и установок подземного рудника</i> <i>Вариант №1</i> Годовая производительность, млн. т. - 1,0 Плотность ПИ, м³ - 3,0 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 700 Нормальный водоприток, м³/час - 200 Максимальный водоприток, м³/час - 320 Коэффициент водообильности пород - 2,2 Коэффициент кратности водопритока - 1,20 Водородный показатель шахтных вод, рН - 4 Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 260 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 170 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 220 Диаграмма скорости - 5 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 50 Погрузочные машины - 30 Отбойные молотки - 20 Гировозы - 10 Вентиляторы ВМП – 25 <i>Вариант №2</i> Годовая производительность, млн. т. - 6,5 Плотность ПИ, м³ - 4,3 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 605

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Нормальный водоприток, м³/час - 240 Максимальный водоприток, м³/час - 330 Коэффициент водообильности пород - 2,3 Коэффициент кратности водопритока - 1,3 Водородный показатель шахтных вод, рН - 5 Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 280 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 160 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 210 Диаграмма скорости - 7 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 55 Погрузочные машины - 27 Отбойные молотки - 30 Гировозы - 8 Вентиляторы ВМП - 30 <i>Вариант №3</i> Годовая производительность, млн. т. - 3,0 Плотность ПИ, м³ - 2,7 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 900 Нормальный водоприток, м³/час - 330 Максимальный водоприток, м³/час - 480 Коэффициент водообильности пород - 4 Коэффициент кратности водопритока - 2,5 Водородный показатель шахтных вод, рН - 6 Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 310 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 150 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 200 Диаграмма скорости - 3 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 15 Погрузочные машины - 6 Отбойные молотки - 40 Гировозы - 9 Вентиляторы ВМП - 7 <i>Вариант №4</i> Годовая производительность, млн. т. - 1,5 Плотность ПИ, м³ - 5,4 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 1200 Нормальный водоприток, м³/час - 150 Максимальный водоприток, м³/час - 290 Коэффициент водообильности пород - 2,0 Коэффициент кратности водопритока - 1,2 Водородный показатель шахтных вод, рН - 7

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 400 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 140 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 190 Диаграмма скорости - 7 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 55 Погрузочные машины - 27 Отбойные молотки - 50 Гировозы - 7 Вентиляторы ВМП - 30 <i>Вариант №5</i> Годовая производительность, млн. т. - 4,0 Плотность ПИ, м³ - 3,2 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 400 Нормальный водоприток, м³/час - 170 Максимальный водоприток, м³/час - 241 Коэффициент водообильности пород - 1,9 Коэффициент кратности водопритока - 1,2 Водородный показатель шахтных вод, рН - 8 Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 290 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 130 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 180 Диаграмма скорости - 5 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 15 Погрузочные машины - 10 Отбойные молотки - 40 Гировозы - 6 Вентиляторы ВМП - 7
ПСК-9.1- способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения		
Знать	- методологию испытаний; - методологию модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта стационарных машин различного функционального назначения.	1) Назовите основные назначения компрессоров и их модификаций. 2) Какие допущения применяются при анализе работы идеализированного компрессора? 3) В каком компрессоре сжатия затрачивается минимальная работа компрессора? 4) Почему адиабатный процесс сжатия наиболее просто осуществим на практике? 5) Какие параметры характеризуют эффективность работы компрессора?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		6) Покажите ход основных процессов сжатия в теоретической диаграмме компрессора. 7) Объясните цикл компрессора в действительной P-V диаграмме. 8) Объясните принцип действия центробежной турбомашины? 9) Что является шахтной вентиляционной сетью 10) Какие характеристики вентиляционных сетей являются действительными? 11) В чем назначение рабочего режима центробежной турбомашины? 12) По каким признакам классифицируются вентиляторные установки? 13) Какие способы регулирования режимов работы вентиляторных установок вы знаете, поясните их сущность? 14) Какие требования предъявляются к вентиляторным установкам? 15) С каким электроприводом проектируются вентиляторные установки и в чем сущность аппаратуры автоматизации? 16) Объясните принцип работы вентиляторной установки с центробежными вентиляторами 17) Как определяется давление, мощность и КПД центробежных вентиляторов? 18) По каким признакам классифицируются центробежные вентиляторы? 19) Номенклатура центробежных вентиляторов? 20) Назначение вентиляторных установок и схемы вентиляции, применяемые на горных работах? 21) Какие причины вызывают изменение параметров вентиляционной сети? 22) Как регулируют рабочие параметры вентиляторов и в чем суть данных способов регулирования? 23) Какой способ регулирования наиболее рационален? 24) Как осуществляют измерение скорости воздуха? 25) Как определяется КПД вентилятора и вентиляторной установки?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		26) В каких случаях необходима совместная работа центробежных насосов на общую сеть? 27) Для чего используют параллельное включение центробежных насосов? 28) Для чего используют последовательное включение центробежных насосов? 29) Почему запуск насоса в работу производят только после его заливки? 30) Как определяется суммарная мощность, потребляемая насосами? 31) Как определяется мощность, потребляемая из электрической сети электродвигателя насосами? 32) Как определяется суммарный КПД насосов? 33) Как определяется суммарная, полезная мощность при параллельном и последовательном включении насосов? 34) Как определяется напор, развиваемый насосом?
Уметь	- корректно излагать результаты проведения испытаний и экспериментов и оценки технического состояния современных горных машин и оборудования; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного составления технической и нормативной документации для машиностроительного производства.	1) Оценить устойчивость работы вентилятора 2) Определить загрузку приводного двигателя 3) Выбрать наиболее рациональный способ регулирования производительности нагнетательных установок 4) Разработать рекомендации по улучшению режима работы стационарных машин и установок 5) Построение диаграмм скорости и ускорений шахтных подъемных установок
Владеть	- практическими навыками проведения критического анализа современных стационарных машин и установок;	Выполнение полного цикла экспериментальных и теоретических исследований по следующим темам: - Исследование работы поршневых компрессоров - Исследование индивидуальной и совместной работы центробежных насосов на общую сеть - Исследование вентиляторных установок с осевыми вентиляторами

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	- навыками и методиками обобщения результатов испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта стационарных машин и установок.	- Исследование вентиляторных установок с центробежными вентиляторами - Исследование тормозных устройств шахтных подъемных установок
ПСК-9.2- готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях		
Знать	определения процессов в стационарных машинах и установках, влияющих на надежность эксплуатации в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	1) Ремонт и эксплуатация вентиляторных установок 2) Ремонт и эксплуатация водоотливных установок 3) Ремонт и эксплуатация пневматических установок 4) Электрооборудование подъемных установок 5) Аппаратура управления, защиты и тормозные устройства подъемных установок 6) Ремонт и эксплуатация подъемных установок 7) Проектирование подъемных установок
Уметь	- выбирать эффективные способы эксплуатации горных машин в различных климатических условиях; - применять навыки рациональной эксплуатации горных машин различного функционального назначения; - обсуждать и совершенствовать способы эффективной эксплуатации горных машин различного функционального назначения;	Выполнение полного цикла экспериментальных и теоретических исследований по следующим темам: - Исследование работы поршневых компрессоров - Исследование индивидуальной и совместной работы центробежных насосов на общую сеть - Исследование вентиляторных установок с осевыми вентиляторами - Исследование вентиляторных установок с центробежными вентиляторами - Исследование тормозных устройств шахтных подъемных установок
Владеть	- навыками использования	<i>Эксплуатационный расчет стационарных машин и установок подземного рудника</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	рациональных типов стационарных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях; - навыками и методиками обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации стационарных машин и установок в различных условиях; - совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей анализа различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условий	<i>Вариант №1</i> Годовая производительность, млн. т. - 1,0 Плотность ПИ, м³ - 3,0 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 700 Нормальный водоприток, м³/час - 200 Максимальный водоприток, м³/час - 320 Коэффициент водообильности пород - 2,2 Коэффициент кратности водопритока - 1,20 Водородный показатель шахтных вод, рН - 4 Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 260 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 170 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 220 Диаграмма скорости - 5 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 50 Погрузочные машины - 30 Отбойные молотки - 20 Гировозы - 10 Вентиляторы ВМП – 25 <i>Вариант №2</i> Годовая производительность, млн. т. - 6,5 Плотность ПИ, м³ - 4,3 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 605 Нормальный водоприток, м³/час - 240 Максимальный водоприток, м³/час - 330 Коэффициент водообильности пород - 2,3 Коэффициент кратности водопритока - 1,3 Водородный показатель шахтных вод, рН - 5 Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 280 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 160 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 210 Диаграмма скорости - 7 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 55 Погрузочные машины - 27 Отбойные молотки - 30 Гировозы - 8 Вентиляторы ВМП - 30 <i>Вариант №3</i> Годовая производительность, млн. т. - 3,0 Плотность ПИ, м³ - 2,7 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 900

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Нормальный водоприток, м³/час - 330 Максимальный водоприток, м³/час - 480 Коэффициент водообильности пород - 4 Коэффициент кратности водопритока - 2,5 Водородный показатель шахтных вод, рН - 6 Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 310 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 150 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 200 Диаграмма скорости - 3 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 15 Погрузочные машины - 6 Отбойные молотки - 40 Гировозы - 9 Вентиляторы ВМП - 7 <i>Вариант №4</i> Годовая производительность, млн. т. - 1,5 Плотность ПИ, м³ - 5,4 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 1200 Нормальный водоприток, м³/час - 150 Максимальный водоприток, м³/час - 290 Коэффициент водообильности пород - 2,0 Коэффициент кратности водопритока - 1,2 Водородный показатель шахтных вод, рН - 7 Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м³/с - 400 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 140 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 190 Диаграмма скорости - 7 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 55 Погрузочные машины - 27 Отбойные молотки - 50 Гировозы - 7 Вентиляторы ВМП - 30 <i>Вариант №5</i> Годовая производительность, млн. т. - 4,0 Плотность ПИ, м³ - 3,2 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 400 Нормальный водоприток, м³/час - 170 Максимальный водоприток, м³/час - 241 Коэффициент водообильности пород - 1,9 Коэффициент кратности водопритока - 1,2 Водородный показатель шахтных вод, рН - 8

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м ³ /с - 290 Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 130 Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 180 Диаграмма скорости - 5 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 15 Погрузочные машины - 10 Отбойные молотки - 40 Гировозы - 6 Вентиляторы ВМП - 7

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

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

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «зачтено» – обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций выше порогового: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «не зачтено» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– 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 «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Стационарные машины (шахт,

карьер и обогатительных фабрик)». При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Курсовой проект имеет цель:

- научить студентов применять полученные знания при самостоятельном решении технических вопросов связанных с механизацией основных производственных процессов при добыче руд и эксплуатацией стационарных машин;
- воспитать у студента чувство ответственности за выполняемую работу и необходимости проявления личной инициативы при решении поставленной задачи;
- подготовить студента к самостоятельной работе со справочной литературой, действующими ГОСТами, инженерными методами расчета, принятыми в промышленности и в проектных институтах, организациях, и выработать навыки в составлении расчетно-пояснительных записок.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты проекта обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к зачету и экзамену: