



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
2019 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

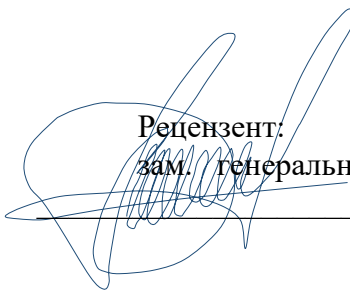
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДяТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ГМиТТК,  С.В. Подболотов

Рецензент:

зам. генерального директора ООО «УралЭнергоРесурс» , канд. техн. наук
 И.С. Туркин

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 01 сентября 2020 г. № 1
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 | <ul style="list-style-type: none"> - навыками и методиками обобщения результатов решения; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач. |
| <p>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</p> | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - методологию испытаний; - методологию модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта стационарных машин различного функционального назначения. |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |
| <p>ПСК-9.2 готовностью рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях</p> | |
| Знать | <p>определения процессов в стационарных машинах и установках, влияющих на надежность эксплуатации в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях</p> |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|-----------|---|--|--|
| <p>1.2 Основное уравнение колеса турбомашин. Теоретические характеристики турбомашин</p> | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | |
| <p>1.3 Действительные индивидуальные характеристики турбомашин</p> | | | | <p>10</p> | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | <p>ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14</p> |
| <p>1.4 Характеристики внешней сети. Режимы работы турбомашин</p> | | | | <p>10</p> | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | <p>ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14</p> |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|------|--|------|---|--|-------------------------------|
| 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 | 1 | 2/ИИ | | 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/ИИ | | 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 |
| | | 5 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|-------------------------------|
| 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 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|
| <p>2.6 Кондиционирование воздуха и калориферные установки</p> | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | |
| <p>2.7 Электрооборудование вентиляторных установок</p> | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | |
| <p>2.8 Ремонт и эксплуатация вентиляторных установок. Охрана окружающей среды при эксплуатации вентиляторных установок</p> | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------|--|---|------|--|------|---|--|-------------------------------|
| 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 | 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 | 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 | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|-------------------------------|
| 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 | | 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 | 6 | | | 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 | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии | ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14 |
| 4.5 Вспомогательное оборудование компрессоров | | | | 10,9 | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии | ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14 |
| 4.6 Воздухопроводная сеть пневматических установок | | | | 10 | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | 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/ИИ | | 70,9 | | | |
| 5. Подъемные установки | | | | | | | | |
| 5.1 Классификация, основные элементы подъемных установок. Оборудование | 6 | 2 | 2/ИИ | | | 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 | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | <p>ПСК-9.1, ПСК-9.2, ПК-14</p> |
| 5.3 Расположение подъемных установок относительно ствола шахты | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | |
| 5.4 Основы теории канатного подъема | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии</p> | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| 5.5 Электрооборудование подъемных установок | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии</p> | |
| 5.6 Аппаратура управления, защиты и тормозные устройства подъемных установок | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Защита лабораторной работы</p> | |
| 5.7 Ремонт и эксплуатация подъемных установок | | | | | <p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)</p> | <p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии</p> | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|------|--|-------|---|--|-------------------------------|
| 5.8 | Проектирование подъемных 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 | 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., СисинВ.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: МГГУ, 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 | <p>- основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях;</p> <p>- определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы;</p> <p>- 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.</p> | <p>1. Теоретический процесс сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре.</p> <p>2. Основные параметры турбомашин.</p> <p>3. Классификация поршневых компрессоров.</p> <p>4. Классификация шахтных насосов.</p> <p>5. Параллельная работа насосов, расположенных на расстоянии друг от друга.</p> <p>6. Изотермический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре.</p> <p>7. Центробежные насосы. Конструктивное устройство.</p> <p>8. Уравнение внешней сети вентиляционной установки.</p> <p>9. Пятипериодные диаграммы подъема.</p> <p>10. Схемы наклонных шахтных канатных подъемников и их основные элементы.</p> <p>11. Кавитация и меры борьбы с ней.</p> |
| Уметь | <p>- корректно выражать положения предметной области знаний;</p> | <p>1. Определение расхода электроэнергии и к.п.д. подъемной установки.</p> <p>2. Порядок расчета стальных канатов, кинематики</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p>подъема и основные диаграммы скорости для клетевого и скипового подъема.</p> <p>3. Построение диаграмм сил и мощности подъемной установки.</p> <p>4. Индивидуальные характеристики центробежного насоса вентилятора.</p> <p>5. Графическое выражение напорных характеристик турбомашин.</p> |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p><i>Эксплуатационный расчет стационарных машин и установок подземного рудника</i></p> <p><i>Вариант №1</i></p> <p>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</p> <p><i>Вариант №2</i></p> <p>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</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| | | <p>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</p> <p><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</p> <p><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</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|---|---|
| | | <p>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</p> <p><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</p> |
| <p>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</p> | | |
| Знать | <p>- методологию испытаний; - методологию модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта стационарных машин различного функционального назначения.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 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? 6) Покажите ход основных процессов сжатия в теоретической диаграмме компрессора. 7) Объясните цикл компрессора в действительной P-V диаграмме. |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| | | <p>8) Объясните принцип действия центробежной турбомашины?</p> <p>9) Что является шахтной вентиляционной сетью</p> <p>10) Какие характеристики вентиляционных сетей являются действительными?</p> <p>11) В чем назначение рабочего режима центробежной турбомашины?</p> <p>12) По каким признакам классифицируются вентиляторные установки?</p> <p>13) Какие способы регулирования режимов работы вентиляторных установок вы знаете, поясните их сущность?</p> <p>14) Какие требования предъявляются к вентиляторным установкам?</p> <p>15) С каким электроприводом проектируются вентиляторные установки и в чем сущность аппаратуры автоматизации?</p> <p>16) Объясните принцип работы вентиляторной установки с центробежными вентиляторами</p> <p>17) Как определяется давление, мощность и КПД центробежных вентиляторов?</p> <p>18) По каким признакам классифицируются центробежные вентиляторы?</p> <p>19) Номенклатура центробежных вентиляторов?</p> <p>20) Назначение вентиляторных установок и схемы вентиляции, применяемые на горных работах?</p> <p>21) Какие причины вызывают изменение параметров вентиляционной сети?</p> <p>22) Как регулируют рабочие параметры вентиляторов и в чем суть данных способов регулирования?</p> <p>23) Какой способ регулирования наиболее рационален?</p> <p>24) Как осуществляют измерение скорости воздуха?</p> <p>25) Как определяется КПД вентилятора и вентиляторной установки?</p> <p>26) В каких случаях необходима совместная работа центробежных насосов на общую сеть?</p> <p>27) Для чего используют параллельное включение центробежных насосов?</p> <p>28) Для чего используют последовательное</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---|---|
| | | <p>включение центробежных насосов?</p> <p>29) Почему запуск насоса в работу производят только после его заливки?</p> <p>30) Как определяется суммарная мощность, потребляемая насосами?</p> <p>31) Как определяется мощность, потребляемая из электрической сети электродвигателя насосами?</p> <p>32) Как определяется суммарный КПД насосов?</p> <p>33) Как определяется суммарная, полезная мощность при параллельном и последовательном включении насосов?</p> <p>34) Как определяется напор, развиваемый насосом?</p> |
| Уметь | <p>- корректно излагать результаты проведения испытаний и экспериментов и оценки технического состояния современных горных машин и оборудования;</p> <p>- генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного составления технической и нормативной документации для машиностроительного производства.</p> | <p>1) Оценить устойчивость работы вентилятора</p> <p>2) Определить загрузку приводного двигателя</p> <p>3) Выбрать наиболее рациональный способ регулирования производительности нагнетательных установок</p> <p>4) Разработать рекомендации по улучшению режима работы стационарных машин и установок</p> <p>5) Построение диаграмм скорости и ускорений шахтных подъемных установок</p> |
| Владеть | <p>- практическими навыками проведения критического анализа современных стационарных машин и установок;</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов испытания, модернизации, эксплуатации, технического и</p> | <p>Выполнение полного цикла экспериментальных и теоретических исследований по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|---|---|
| | 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 | 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 рациональных типов стационарных машин в зависимости от типа климатических, горногеологических и горнотехнических условиях; - навыками и методиками | <i>Эксплуатационный расчет стационарных машин и установок подземного рудника</i> <i>Вариант №1</i> Годовая производительность, млн. т. - 1,0 Плотность ПИ, м ³ - 3,0 Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 700 Нормальный водоприток, м ³ /час - 200 Максимальный водоприток, м ³ /час - 320 Коэффициент водообильности пород - 2,2 |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---|---|
| | <p>обобщения результатов обработки данных до и после эксплуатации стационарных машин и установок в различных условиях;</p> <p>- совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей анализа различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условий</p> | <p>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</p> <p><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</p> <p><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</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| | | <p> Диаграмма скорости - 3 Количество потребителей сжатого воздуха: Перфораторы - 15 Погрузочные машины - 6 Отбойные молотки - 40 Гировозы - 9 Вентиляторы ВМП - 7 </p> <p> <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 </p> <p> <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 </p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | 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, карьеров 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: