



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

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 10 "Электрификация и автоматизация горного производства"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	1
Семестр	2

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)

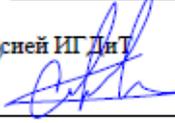
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и  
транспортно-технологических комплексов

27.12.2019, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГ ДИТ

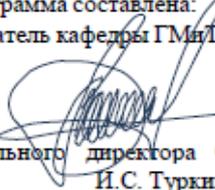
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ГМТТК,  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 \_\_\_\_\_ 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

### **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 вариативную 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"><li>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</li><li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li><li>- способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</li></ul>
---------	---

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 16,9 академических часов;
- аудиторная – 16 академических часов;
- внеаудиторная – 0,9 академических часов
- самостоятельная работа – 19,1 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических 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	2	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	ПК-14

<p>1.2 Основное уравнение колеса турбомашин. Теоретические характеристики турбомашин</p>		1			<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>	ПК-14
<p>1.3 Действительные индивидуальные характеристики турбомашин</p>				2	<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>	ПК-14
<p>1.4 Характеристики внешней сети. Режимы работы турбомашин</p>				2	<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>	ПК-14

1.5	Законы пропорциональности. Коэффициент быстроходности					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		2			4			
2. Вентиляторные установки								
2.1	Осевые вентиляторы	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	ПК-14
2.2	Центробежные вентиляторы	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	ПК-14

<p>2.3 Регулирование режимов работы вентилятора</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>2.4 Совместная работа вентиляторов</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. Защита лабораторной работы</p>	
<p>2.5 Измерительные приборы для контроля работы вентилятора</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>	

2.6 Кондиционирование воздуха и калориферные установки					<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>	
2.7 Электрооборудование вентиляторных установок					<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>	
2.8 Ремонт и эксплуатация вентиляторных установок. Охрана окружающей среды при эксплуатации вентиляторных установок					<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		2			2			
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	ПК-14
3.2	Винтовые насосы. Эрлифты и гидроэлеваторы	2				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	

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	ПК-14
3.4 Совместная работа насосов. Насосные камеры и водосборники					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	
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					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	
3.8 Ремонт и эксплуатация 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	
Итого по разделу	2						
4. Пневматические установки							

4.1 Поршневые компрессоры	2				<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. Защита лабораторной работы</p>	ПК-14
4.2 Винтовые компрессоры	2				<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>	
4.3 Турбокомпрессоры					<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>	

4.4 Электрооборудование компрессоров					<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>	
4.5 Вспомогательное оборудование компрессоров					<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>	
4.6 Воздухопроводная сеть пневматических установок					<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>	

4.7 Ремонт и эксплуатация пневматических 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	
4.8 Проектирование пневматических установок					2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	
Итого по разделу		2			2			
5. Подъемные установки								
5.1 Классификация, основные элементы подъемных установок. Оборудование	2	2				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-14

5.2 Механическая часть 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	
5.3 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				2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-14

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				2,1	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. Защита лабораторной работы	ПК-14
5.7 Ремонт и эксплуатация подъемных установок	2				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-14

5.8	Проектирование подъемных установок				4	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	ПК-14
Итого по разделу		8			8,1			
6. Контроль								
6.1	Экзамен и защита курсового проекта	2						
Итого по разделу					3			
Итого за семестр		16			16,1		зачёт	
Итого по дисциплине		16			19,1		зачет	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»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

#### 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.

## Приложение 1

### **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»).

## Приложение 2

### **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
<b>ПК-14 - готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</b>		
Знать	- основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала,	1. Теоретический процесс сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре. 2. Основные параметры турбомашин. 3. Классификация поршневых компрессоров.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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>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 выразить положения предметной области знаний;</p> <p>- выделять основные</p>	<p>1. Определение расхода электроэнергии и к.п.д. подъемной установки.</p> <p>2. Порядок расчета стальных канатов, кинематики подъема и основные диаграммы скорости для клетового и скипового подъема.</p> <p>3. Построение диаграмм сил и мощности</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>положения предметной области знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения;</li> <li>- аргументировано обосновывать положения предметной области знания</li> <li>- применять правовые и нормативные акты в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>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"> <li>- основными методами решения поставленных задач;</li> <li>- практическими навыками использования элементов практических знаний предметной области на других дисциплинах и на занятиях в аудитории;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения;</li> <li>- способами</li> </ul>	<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</p> <p>Плотность ПИ, м<sup>3</sup> - 3,0</p> <p>Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 700</p> <p>Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 200</p> <p>Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 320</p> <p>Коэффициент водообильности пород - 2,2</p> <p>Коэффициент кратности водопритока - 1,20</p> <p>Водородный показатель шахтных вод, рН - 4</p> <p>Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м<sup>3</sup>/с - 260</p> <p>Минимальная депрессия, мм.вод.ст. - 170</p> <p>Максимальная депрессия, мм.вод.ст. - 220</p> <p>Диаграмма скорости - 5</p> <p>Количество потребителей сжатого</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>- способностью обсуждать способы эффективного решения поставленных задач.</p>	<p>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, м<sup>3</sup> - 4,3  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 605  Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 240  Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/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, м<sup>3</sup>/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, м<sup>3</sup> - 2,7  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 900  Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 330  Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 480  Коэффициент водообильности пород - 4  Коэффициент кратности водопритока - 2,5  Водородный показатель шахтных вод, рН - 6</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м<sup>3</sup>/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, м<sup>3</sup> - 5,4  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 1200  Нормальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 150  Максимальный водоприток, м<sup>3</sup>/час - 290  Коэффициент водообильности пород - 2,0  Коэффициент кратности водопритока - 1,2  Водородный показатель шахтных вод, рН - 7</p> <p>Количество воздуха подаваемого в шахту для проветривания, м<sup>3</sup>/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, м<sup>3</sup> - 3,2  Вертикальная высота подъема (глубина шахты), м - 400</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Нормальный водоприток, м <sup>3</sup> /час - 170 Максимальный водоприток, м <sup>3</sup> /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, м <sup>3</sup> /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.