

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Стационарные машины

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Герасимова Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение схем использования конструкций, расчётов стационарных машин в условиях открытой разработки месторождений; изучение мероприятий, обеспечивающих их надёжную и экономичную работу.

Поскольку стационарные машины являются энергоёмкими, потребляя энергии больше остальных горных машин, необходимо уделить особое внимание регулированию режимов их работы.

От надёжности работы вентиляторов, насосов, подъёмных машин зависит безопасность ведения горных работ; в процессе обучения уделяется внимание конструктивным особенностям, обеспечивающим надёжность эксплуатации.

Изучение курса позволит горным инженерам грамотно размещать стационарные машины в схемах ведения горных работ и при реконструкции предприятия.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Овладение методикой расчетов эксплуатационных характеристик насосов, вентиляторов, компрессоров и их внешних сетей.
2. Определение рабочих режимов работы стационарных установок.
3. Выбор оборудования для насосных, вентиляторных и пневматических установок.
4. Проведение испытаний стационарных машин.
5. Ознакомление с работой службы главного механика предприятия.

В процессе изучения данного теоретического курса предусмотрено выполнение курсового проекта, являющегося самостоятельной расчетно-проектной работой. Курсовой проект выполняется по одному из трех разделов курса: пневматические установки; насосные установки; вентиляторные установки. При выполнении курсового проекта предусматривается обязательная разработка всех его разделов с детальными расчетами, технико-экономическим анализом и соответствующим графическим оформлением.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способен выбирать технологии производства работ, применять оборудование и технические системы для эффективной и безопасной реализации технологических процессов горного производства, составлять необходимую документацию в соответствии с нормативами	
ПК-4.1: Эксплуатирует, проводит техническое и сервисное обслуживание, а	Знать оборудование и технические системы технологических процессов горного производства. Знать технологии производства работ, ремонт и

<p>также ремонт горных машин и оборудования различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях</p>	<p>сервисное обслуживание горных машин. Уметь выбирать технологии производства работ, применять оборудование и технические системы для эффективной и безопасной реализации технологических процессов горного производства Уметь составлять необходимую документацию в соответствии с нормативами. Владеть навыками проводить техническое и сервисное обслуживание, а также ремонт горных машин и оборудования различного функционального назначения. Владеть способностью проектировать сложные технологические схемы</p>
<p>ПК-5: Способен выбирать и рассчитывать технологические параметры горных машин и оборудования на основе знаний технологических схем горного производства</p>	
<p>ПК-5.1: Выбирает основные параметры горных машин и оборудования исходя из технологических схем горного производства</p>	<p>Знать методы и способы расчета технических параметров горных машин и оборудования Знать состав ремонтов, оборудованиянеобходимое для проведения ремонтов оборудования. Уметь выбирать и рассчитывать технологические параметры горных машин и оборудования на основе знаний технологических схем горного производства Уметь рассчитывать и проектировать ремонты технологического оборудования. Владеть навыками выбирать основные параметры горных машин и оборудования исходя из технологических схем горного производства Владеть навыками расчета технологических схем горного производства</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=32005>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3,78 (136)		
занятия лекционного типа	1,89 (68)		
практические занятия	0,47 (17)		
лабораторные работы	1,42 (51)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,22 (80)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.								
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.		
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы				
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС			Всего
1. Основы общей теории турбомашин												
		1. Лопастные насосы. Принцип действия, классификация и область применения центробежных насосов		4								
		2. Беспроводные водоподъемники. Эрлифтные установки						2				
		3. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование									4	
		4. Основы теории центробежных насосов. Теоретическая и действительная напорные характеристики центробежного насоса		4								
		5. Беспроводные водоподъемники. Водоструйные насосы.						4				
		6. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование									4	

7. Характеристика трубопровода. Осевая сила и способы ее уравнивания. Регулирование центробежных насосов	4							
8. Насосы объемного принципа действия. Поршневые насосы					4			
9. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование							4	
10. Совместная работа центробежных насосов. Объемные насосы	4							
11. Насосы объемного принципа действия. Винтовые насосы					4			
12. Подготовка к лекциям и лабораторным работам							5	
2. Насосные станции								
1. Ротационные насосы. Насосные станции	4							
2. Центробежные насосы					4			
3. Подготовка к лекциям и лабораторным работам							5	
3. Водоотливные установки								
1. Водоотливные установки	4							
2. Испытания центробежных насосов					4			
3. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование							6	
4. Скважинные водоотливные установки	4							
5. Испытания центробежных насосов при совместной работе.					4			
6. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование							4	

7. Задачи и нормативы эксплуатационного расчета водоотливных установок	4							
8. Поршневые компрессоры					4			
9. Подготовка к лекциям и лабораторным работам							4	
4. Пневматические установки								
1. Потребители сжатого воздуха. Поршневые компрессоры	2							
2. Винтовые компрессоры					4			
3. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование							4	
4. Действительный рабочий процесс поршневого компрессора. Многоступенчатое сжатие	4							
5. Центробежные компрессоры					5			
6. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование							4	
7. Подача компрессора, регулирование подачи компрессоров	4							
8. Испытание компрессоров					6			
9. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование							4	
10. Винтовые компрессоры	3							
11. Испытание вентиляторов					6			
12. Подготовка к лекциям, лабораторным работам, тестирование							4	
13. Ротационные компрессоры	3							
14. Эксплуатационный расчет насосных установок			3					

15. Подготовка к лекциям, практическим работам, тестирование							4	
5. Воздухопроводные сети пневматических установок								
1. Воздухопроводные сети пневматических установок	4							
2. Эксплуатационный расчет насосных установок			2					
3. Подготовка к лекциям, практическим работам, тестирование							4	
4. Расчет воздухопроводных сетей.	4							
5. Эксплуатационный расчет вентиляторных установок			3					
6. Подготовка к лекциям, практическим работам, тестирование							4	
7. Проектирование пневматических установок	4							
8. Эксплуатационный расчет вентиляторных установок			3					
9. Подготовка к лекциям, практическим работам, тестирование							4	
6. Вентиляторные установки								
1. Вентиляторы. Характеристики вентиляторов и способы регулирования.	4							
2. Эксплуатационный расчет компрессорных установок			3					
3. Подготовка к лекциям, практическим работам, тестирование							6	
7. Шахтные подъемные установки								
1. Шахтные подъемные установки	4							
2. Эксплуатационный расчет компрессорных установок			3					
3. Подготовка к лекциям, практическим работам, тестирование							6	
Всего	68		17			51	80	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гришко А. П. Стационарные машины: Т. 1. Рудничные подъемные установки: учебник для вузов(Москва: Горная книга).
2. Баранников Н. М., Бельмач В. А. Стационарные установки карьеров: учебное пособие(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
3. Шигин А. О. Стационарные машины и установки: Ч. 1. Насосные установки: в 2-х ч. : учебное пособие для вузов по напр. подготовки (специальности) "Горное дело"(Красноярск: СФУ).
4. Шигин А. О. Стационарные машины и установки: Ч. 2. Вентиляторные и компрессорные установки: в 2-х ч. : учебное пособие для вузов по напр. подготовки (специальности) "Горное дело"(Красноярск: СФУ).
5. Шигин А. О., Белозеров И. Р. Стационарные машины: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 130400.65 «Горное дело»] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. MS Office

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (<http://lib.sfu-kras.ru/>); ресурсам Виртуальных читальных залов (<http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php>); к УМКД (<http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php>); к видеолекциям и учебным фильмам университета (<http://tube.sfu-kras.ru/>); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебным планом не предусмотрено