

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

Б1.В.04 Стационарные машины

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.36 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

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-2: Способен выполнять оперативное планирование ремонтов технологического оборудования механосборочного производства | |
| ПК-2.2: Проводит учет выполнения планов технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического | Знать: как проводится планирование ремонтов, этапы ремонтов, их состав, оборудование необходимое для проведения ремонтов технологического оборудования. Уметь: выполнять оперативное планирование |

| | |
|---|---|
| оборудования | ремонт технологического оборудования механосборочного производства Владеть: навыками выполнения планов технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического оборудования |
| ПК-3: Способен эксплуатировать и выполнять ремонт сложного технологического оборудования металлургического производства | |
| ПК-3.1: Изучает сложное технологическое оборудование металлургического производства и правила его эксплуатации | Знать: название, конструкцию, технологию работы, применение, достоинства, недостатки сложного технологического оборудования металлургического производства и правила его эксплуатации Уметь: рассчитывать параметры, технологические схемы, режим работы сложного технологического оборудования металлургического производства Владеть: навыками расчета параметров сложного технологического оборудования металлургического производства |
| ПК-3.2: Разрабатывает мероприятия по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев сложного технологического оборудования | Знать: конструкцию, технологию работы сложного технологического оборудования металлургического производства Уметь: эксплуатировать и выполнять ремонт сложного технологического оборудования металлургического производства Владеть: навыками разрабатывать мероприятия по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев сложного технологического оборудования |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад. час) | Семестр | | | | | |
|--------------------|---|---------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | 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 | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Основы общей теории турбомашин. | | | | | | | | | |
| | 1. Лопастные насосы. Принцип действия, классификация и область применения центробежных насосов. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Основы теории центробежных насосов. Теоретическая и действительная напорные характеристики центробежного насоса | 2 | | | | | | | |
| | 3. Характеристика трубопровода. Осевая сила и способы ее уравновешивания. Регулирование центробежных насосов. | 2 | | | | | | | |
| | 4. Совместная работа центробежных насосов. Объемные насосы. | | | | | | | 10 | |
| | 5. Беспроводные водоподъемники | | | | | 2 | | | |
| | 6. Поршневые насосы | | | | | 2 | | | |
| | 7. Винтовые насосы | | | | | 1 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|---|--|----|--|-----|--|
| 8. Центробежные насосы | | | | | 2 | | | |
| 9. Эксплуатационный расчет насосных установок | | | 4 | | | | | |
| 2. Насосные станции | | | | | | | | |
| 1. Ротационные насосы. Насосные станции | 2 | | | | | | | |
| 2. Испытания центробежных насосов | | | | | 2 | | | |
| 3. Испытания центробежных насосов при совместной работе. | | | | | | | 10 | |
| 3. Пневматические установки | | | | | | | | |
| 1. Потребители сжатого воздуха. Поршневые компрессоры. | 4 | | | | | | | |
| 2. Действительный рабочий процесс поршневого компрессора. Многоступенчатое сжатие. | | | | | | | 20 | |
| 3. Подача компрессора, регулирование подачи компрессоров. | | | | | | | 20 | |
| 4. Расчет характеристик внешней сети насосной установки | | | | | | | 13 | |
| 4. Вентиляторные установки | | | | | | | | |
| 1. Вентиляторы. Характеристики вентиляторов и способы регулирования | 1 | | | | | | | |
| 2. Центробежные и осевые вентиляторы | | | | | 1 | | | |
| 3. Подготовка к лекциям | | | | | | | 26 | |
| 4. Подготовка к лабораторным работам | | | | | | | 45 | |
| Всего | 13 | | 4 | | 10 | | 144 | |

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