

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

Б1.В.03 Сооружение и эксплуатация насосных и
компрессорных станций

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.34 Эксплуатация и обслуживание систем сбора, подготовки и
транспортировки нефти и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, Доцент, Петров О.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение правил сооружения и эксплуатации перекачивающих станций, обеспечивающих безопасную и эффективную работу технологического оборудования и объектов систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа

1.2 Задачи изучения дисциплины

1) Ознакомить студентов с принципиальной технологической схемой перекачивающих станций, номенклатурой и принципом работы оборудования технологических площадок.

2) Научить студентов применять производить проверку эксплуатационных параметров оборудования НППС и КС, анализировать причины отказа оборудования НППС, КС и нарушений технологического процесса, выполнять работы по обеспечению оптимального режима работы оборудования, установок и систем станций с поддержанием заданных технологических режимов работы.

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 проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений	
ПК-2.1: Производит проверки эксплуатационных параметров оборудования НППС и КС, анализирует причины отказа оборудования НППС, КС и нарушений технологического процесса	условия нормальной работы оборудования насосных и компрессорных станций, требования паспортов на основное технологическое и вспомогательное оборудование, вероятные причины отказов и способы их устранения с помощью контрольно-измерительных приборов оценивать параметры работы основного и вспомогательного технологического оборудования, применять знания способов регулировать режимы работы оборудования на практике навыками интерпретации данных контрольно-измерительных приборов в параметры работы оборудования и анализа режима работы
ПК-2.2: Выполняет работы по обеспечению оптимального режима работы оборудования, установок и систем НППС, поддерживает заданные технологические режимы работы	условия работы оборудования в номинальном режиме, рабочую точку и рабочий диапазон оборудования выводить работу оборудования в рабочий диапазон навыками регулирования режима работы станции
ПК-4: Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования и объектов систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа	

ПК-4.2: Обеспечивает эксплуатацию оборудования и объектов трубопроводного транспорта систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа	состав оборудования насосных и компрессорных станций, режимы их работы определять режим работы основного технологического и вспомогательного оборудования станций и обеспечивать их эффективную и безопасную эксплуатацию навыками расчетов режимов работы насосных и компрессорных станций
--	---

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=12314>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,83 (102)		
занятия лекционного типа	0,94 (34)		
практические занятия	1,89 (68)		
иная внеаудиторная контактная работа:	0,05 (1,7)		
индивидуальные занятия	0,05 (1,7)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,93 (105,3)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Да		
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1,87 (67,2)		

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		
1. Состав оборудования нефтеперекачивающих станций											
		1. Технологическая схема НППС		2							
		2. Основное технологическое оборудование НППС		1							
		3. Вспомогательное оборудование НПС		1							
		4. Подбор насосно-силового оборудования НПС				6					
		5. Перерасчет характеристик насосов с воды на перекачиваемую жидкость				4					
		6. Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для самостоятельного выполнения курсового проекта; выполнение расчетно-графических заданий и подготовка их к защите; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.								6	
2. Насосно-силовое оборудование нефтеперекачивающих станций											

1. Насосы нефтеперекачивающих станций	1							
2. Электродвигатели насосных агрегатов	1							
3. Вспомогательное оборудование насосных цехов	1							
4. Определение мощности, потребляемой насосами			4					
5. Расход электроэнергии за расчетный период			4					
6. Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для самостоятельного выполнения курсового проекта; выполнение расчетно-графических заданий и подготовка их к защите; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.							18	
3. Сооружение и эксплуатация нефтеперекачивающих станций								
1. Принципы сооружения НППС	2							
2. Эксплуатация насосных агрегатов	2							
3. Эксплуатация вспомогательных систем НППС	1							
4. Объем резервуарного парка			4					
5. Технологическая схема НПС			6					
6. Генеральный план НПС			8					
7. Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для самостоятельного выполнения курсового проекта; выполнение расчетно-графических заданий и подготовка их к защите; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.							26,1	

4. Газоперекачивающее оборудование компрессорных станций								
1. Технологическая схема КС	2							
2. Состав оборудования компрессорных станций	2							
3. Газоперекачивающие агрегаты КС	4							
4. Компоновка компрессорного цеха	4							
5. Вспомогательные системы КС	4							
6. Определение свойств природного газа			4					
7. Расчет пылеуловителей			4					
8. Подбор основного оборудования для перекачки газа КС			8					
9. Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для самостоятельного выполнения курсового проекта; выполнение расчетно-графических заданий и подготовка их к защите; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.							24	
5. Сооружение и эксплуатация компрессорных станций								
1. Принципы сооружения КС	2							
2. Основные неисправности и способы устранения неполадок центробежных и поршневых машин	4							
3. Расчет режимов работы компрессорных станций			8					
4. Расчет аппаратов воздушного охлаждения			8					

5. Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для самостоятельного выполнения курсового проекта; выполнение расчетно-графических заданий и подготовка их к защите; работа с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.							31,2	
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
Всего	34		68				105,3	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Коршак А.А. Нефтеперекачивающие станции: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" (Ростов-на-Дону: Феникс).
2. Коршак А. А. Компрессорные станции магистральных газопроводов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело"(Ростов-на-Дону: Феникс).
3. Петров О. Н., Сокольников А. Н., Верещагин В. И., Агровиченко Д. В. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
4. Лурье М. В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа: учебное пособие для вузов по специальности "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" направления "Нефтегазовое дело"(Москва: ЛитНефтегаз).
5. Иванов В. Г. Центробежные насосы средней быстроходности: учебное пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
6. Тугунов П.И., Новоселов В.Ф., Коршак А.А., Шаммазов А.М. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов: Учеб. пособие для вузов(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
7. Шаммазов А. М., Александров В. Н., Гольянов А. И. Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций: учебник для вузов (Москва: Недра).
8. Петров Насосные и компрессорные установки и станции: [учеб.-метод. комплекс для 23.03.03.07 Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (трубопроводный транспорт нефти и газа).](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. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. Adobe Acrobat

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

1. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» издательства «Инфра-М»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;

3. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
4. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина
- 5.

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)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;

помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).