

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

Б1.В.ДВ.05.02 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)

23.03.03.33 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта,
хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

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-3: Способен изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные и показатели при проектировании, модернизации и эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа, проводить необходимые расчеты, используя современные технические и программные средства | |
| ПК-3.1: Анализирует необходимую техническую информацию и данные, использует современные программные и технические средства при проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов | знать технологические схемы насосных и компрессорных станций уметь осуществлять выбор и расстановку технологического оборудования владеть навыками составления технологических схем станций |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3.2: Выполняет необходимые расчеты объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов при проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции, с использованием современных технических и программных | знать методику подбора оборудования станций и методику расчета параметров работы характеристик основного технологического и вспомогательного оборудования уметь выполнять расчеты характеристик основного технологического и вспомогательного оборудования владеть навыками определения режимов работы насосных и компрессорных станций |
| средств | |

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) | 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. Состав оборудования нефтеперекачивающих станций | | | | | | | | | |
| | 1. Технологическая схема НППС | 0,5 | | | | | | | |
| | 2. Основное технологическое оборудование НППС | 0,25 | | | | | | | |
| | 3. Вспомогательное оборудование НПС | 0,25 | | | | | | | |
| | 4. Подбор насосно-силового оборудования НПС | | | 1 | | | | | |
| | 5. Перерасчет характеристик насосов с воды на перекачиваемую жидкость | | | 1 | | | | | |
| | 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. | | | | | | | 12 | |
| 2. Насосно-силовое оборудование нефтеперекачивающих станций | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|------|--|--|--|----|--|
| 1. Насосы нефтеперекачивающих станций | 0,5 | | | | | | | |
| 2. Электродвигатели насосных агрегатов | 0,25 | | | | | | | |
| 3. Вспомогательное оборудование насосных цехов | 0,25 | | | | | | | |
| 4. Определение мощности, потребляемой насосами | | | 1 | | | | | |
| 5. Расход электроэнергии за расчетный период | | | 1 | | | | | |
| 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. | | | | | | | 22 | |
| 3. Сооружение и эксплуатация нефтеперекачивающих станций | | | | | | | | |
| 1. Принципы сооружения НППС | 0,5 | | | | | | | |
| 2. Эксплуатация насосных агрегатов | 0,25 | | | | | | | |
| 3. Эксплуатация вспомогательных систем НППС | 0,25 | | | | | | | |
| 4. Объем резервуарного парка | | | 0,25 | | | | | |
| 5. Технологическая схема НПС | | | 0,25 | | | | | |
| 6. Генеральный план НПС | | | 2 | | | | | |
| 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. | | | | | | | 28 | |

| 4. Газоперекачивающее оборудование компрессорных станций | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|------|--|--|--|----|--|
| 1. Технологическая схема КС | 0,5 | | | | | | | |
| 2. Состав оборудования компрессорных станций | 0,5 | | | | | | | |
| 3. Газоперекачивающие агрегаты КС | 0,5 | | | | | | | |
| 4. Компоновка компрессорного цеха | 0,25 | | | | | | | |
| 5. Вспомогательные системы КС | 0,25 | | | | | | | |
| 6. Определение свойств природного газа | | | 0,25 | | | | | |
| 7. Расчет пылеуловителей | | | 0,25 | | | | | |
| 8. Подбор основного оборудования для перекачки газа КС | | | 0,25 | | | | | |
| 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. | | | | | | | 28 | |
| 5. Сооружение и эксплуатация компрессорных станций | | | | | | | | |
| 1. Принципы сооружения КС | 0,5 | | | | | | | |
| 2. Основные неисправности и способы устранения неполадок центробежных и поршневых машин | 0,5 | | | | | | | |
| 3. Расчет режимов работы компрессорных станций | | | 0,5 | | | | | |
| 4. Расчет аппаратов воздушного охлаждения | | | 0,25 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|--|-------|--|
| 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. | | | | | | | 26,4 | |
| 6. | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | | |
| Всего | 6 | | 8 | | | | 116,4 | |

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).