

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН



А.Г. Мозырев
(подпись)

«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии
направление: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии
профиль: Машины и аппараты химических производств
квалификация: бакалавр
программа прикладного бакалавриата

Форма обучения: очная / заочная
Курс: 3 / 3
Семестр: 5, 6 / 6

Контактная работа: 85 / 22 ак.ч., в т.ч.:
Лекции – 34 / 10 ак.ч.
Практические занятия – 51 / 12 ак.ч.
Самостоятельная работа – 95 / 158 ак.ч., в т.ч.:
Курсовая работа – 40 / 40 ак.ч.
др. виды самостоятельной работы – 55 / 118 ак.ч.
Вид промежуточной аттестации:
Зачет – 5 / -семестр
Экзамен – 6 / 6 семестр
Общая трудоемкость: 180 / 180 ак.ч., 5 / 5 З.Е.

Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 18.03.02 «Энерго - и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015г. №227.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии

Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой ХХТ



Г.И. Егорова

Рабочую программу разработал: _
канд. техн. наук, доцент кафедры ХХТ



И.В. Александрова

1. Цели и задачи дисциплины:

1. Цели изучения дисциплины: изучение основных конструкций теплообменного и массообменного (колонны, абсорберы, экстракторы, сушилки и пр.) оборудования, используемого в химической и нефтехимической промышленности и основ их расчета и правильного выбора аппаратов для технологического процесса; овладение навыками конструктивных и механических расчетов элементов разрабатываемого оборудования с учетом требований нормативно-технической документации; овладение методиками анализа объектов производства с технологической точки зрения, основных технологических процессов ремонта, сборки, модернизации оборудования.

Задачи: развить у студентов умение и способности самостоятельного решения задач по созданию, совершенствованию и использованию всей технологической цепочки, овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий добычи и подготовки нефти и газа, применяемого технологического оборудования и инструмента, навыками расчета и выбора оптимальных режимов эксплуатации, нефтяных и газовых скважин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины других курсов: «Материаловедение», «Физика», «Общая химическая технология», «Органическая химия», «Компьютерные графические технологии», «Теоретическая и прикладная механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика»: «Основы инженерного проектирования», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Сопrotивление материалов». Знания по дисциплине «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии» необходимы обучающимся для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа», подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Но-мер/и н декс компетенци й | Содержание компетенции или ее части | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|------------------------------|--|--|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ПК-1 | способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | конструкции и принципы работы основных машин и агрегатов, разновидности машин и агрегатов технологических установок отрасли, условия работы основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств в соответствии с технологическим регламентом. | обоснованно производить выбор типа аппаратов и их внутренних элементов, базируясь на знании грамотной эксплуатации машин и агрегатов; уметь работать со справочной литературой, знать предприятия-производители оборудования, применять полученные знания на практике в технологическом процессе | методами выбора оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию машин и агрегатов с обоснованным выбором предпочтительного варианта, разработки и расчета оборудования. |
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию | способы самоорганизации деятельности, способы получения информации в | самостоятельно приобретать знания по своей | методами и средствами приобретения знаний по изучению машин и |

| | | | | |
|-------|--|--|--|--|
| | | области машин и агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов | профессиональной деятельности в области машин и агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов и нефтехимических заводов для расширения своего научного мировоззрения. | агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов и нефтехимических заводов, принципов работы и конструкций основных аппаратов технологических установок отрасли. |
| ПК-7 | готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств | систему технического обслуживания и ремонта машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии | четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии | приемами анализа параметров технического состояния машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии до и после ремонта |
| ПК-18 | способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем | методику и способы использования стандартных пакетов прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем | использовать стандартные пакеты прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем. | навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем. |

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|---|
| 1 | Ведение в дисциплину. Основные понятия. | Предмет и задачи курса. Классификация машин и агрегатов химической технологии. Общая характеристика основных типов машин и агрегатов; назначение и области применения. Основные параметры работы насосов и компрессорных машин; их характеристики. |
| 2 | Насосы в нефтепереработке и нефтехимии | Классификация насосов, используемых в нефтегазопереработке и нефтехимии; области применения насосов различных типов. Устройство и принцип действия основных разновидностей центробежных, поршневых и других (ротационные, струйные, осевые) насосов; основные элементы; преимущества и недостатки. Особенности конструкции центробежных и поршневых насосов для перекачки легковоспламеняющихся, горючих, агрессивных и |

| | | |
|---|-------------------------------------|---|
| | | токсичных жидкостей. Моноблочные, герметичные и самовсасывающие, диафрагмовые и др. насосы. Одно- и многоступенчатые машины. Насосы для перекачки нефти и нефтепродуктов. Выбор насосов. Маркировка насосов; материалы для изготовления элементов насосов. Разновидности насосов для перекачки вспомогательных потоков (масел, охлаждающих жидкостей и т.п.). Основы безопасной эксплуатации агрегатов. |
| 3 | Компрессорные машины и компрессоры. | Классификация компрессорных машин. Основные параметры работы. Устройство и принцип действия центробежных, поршневых и других типов компрессоров; основные элементы агрегатов, материалы для их изготовления; преимущества и недостатки; области применения. Воздушные и газовые компрессоры. Одно- и многоступенчатые агрегаты; одно- и многоцилиндровые компрессоры. Системы охлаждения компрессоров. Основы безопасной эксплуатации компрессоров. |
| 4 | Вакуум-насосы | Способы создания вакуума. Основные характеристики вакуумных насосов. Разновидности вакуум-насосов и принцип их действия. Конструкции основных разновидностей: плунжерных, водокольцевых, пластинчатых, винтовых, струйных. Области их применения. |

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми и последующими дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых и последующих дисциплин | Номера разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых и последующих дисциплин | | | |
|-------|--|--|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа | + | + | + | + |
| 2. | выпускная квалификационная работа | + | + | + | + |

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Лекции, ак.ч. | Практ. занятия, ак.ч. | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. |
|--------|--|---------------|-----------------------|------------|--------------|
| 1 | Введение в дисциплину. Основные понятия. | 4/2 | 5/3 | 15/30 | 24/5 |
| 2 | Насосы в нефтепереработке и нефтехимии | 10/2 | 18/3 | 30/40 | 48/5 |
| 3 | Компрессорные машины и компрессоры | 10/2 | 12/3 | 25/40 | 47/5 |
| 4 | Вакуум-насосы | 10/4 | 15/3 | 25/48 | 50/7 |
| Всего: | | 34/10 | 51/12 | 95/158 | 180/180 |

5. Перечень тем лекционных занятий

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудоёмкость, | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
|-----------|--------|---------------------|---------------|-------------------------|---------------------|

| | | | | | |
|-------|----|--|-------|--------------------------------|-------------------------|
| | | | ак.ч. | | |
| 1 | 1 | Классификация машин и агрегатов нефтегазопереработки и нефтехимии | 2/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | информационные лекции |
| | 2 | Характеристики и параметры работы агрегатов | 21 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | лекции-визуализации |
| 2 | 3 | Классификация и области применения насосов | 2/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | лекции «обратной связи» |
| | 4 | Центробежные насосы, классификация; разновидности; области применения насосов для перекачки нефтей и нефтепродуктов | 2/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | информационные лекции, |
| | 5 | Поршневые насосы, классификация, разновидности, области применения; преимущества и недостатки | 4/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | лекции-визуализации |
| | 6 | Насосы других типов: осевые, ротационные, струйные; конструкция и области применения | 2/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | лекции «обратной связи» |
| 3 | 7 | Классификация и области применения компрессоров и компрессорных машин | 2/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | информационные лекции, |
| | 8 | Турбокомпрессоры, поршневые компрессоры; разновидности, области применения. Особенности конструкции и эксплуатации газовых компрессоров. Системы охлаждения. | 4/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | лекции-визуализации |
| | 9 | Компрессоры других типов: осевые, водокольцевые, пластинчатые и др. | 4/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | лекции «обратной связи» |
| 4 | 10 | Вакуум-насосы. Разновидности, устройство, области применения | 10/1 | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | лекции-визуализации |
| Итого | | | 34/10 | | |

6. Перечень тем практических занятий

| № | Тема занятия | Трудо- | Форми- | Метод |
|---|--------------|--------|--------|-------|
|---|--------------|--------|--------|-------|

| темы | | ёмкость, ак.ч. | руемые компе- тенции | преподавания |
|-------|--|-------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1 | Измельчение твердых материалов | 4/- | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 | Работа в малых группах |
| 2 | Расчет обработанной шаровой мельницы | 6/- | | |
| 3 | Расчет различных типов грохотов | 6/2 | | |
| 4 | Определение физических свойств жидкостей | 6/2 | | |
| 5 | Расчет гидравлического сопротивления трубопроводов и аппаратов | 5/2 | | |
| 6 | Определение режима движения жидкости | 5/- | | |
| 7 | Расчет подачи, напора и мощности центробежного насоса. Подбор насоса по каталогу | 6/- | | |
| 8 | Расчет отстойника для разделения жидких неоднородных систем по заданным условиям | 18/2 | | |
| 9 | Расчет фильтра или центрифуги для разделения жидких неоднородных систем по заданным условиям | 5/2 | | |
| Итого | | 51/12 | | |

7. Перечень тем для самостоятельной работы

| № темы | Наименование работы | Трудоёмкость, ак.ч. | Вид контроля | Формируемые компетенции |
|-----------|--|------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1 | Классификация машин и агрегатов нефтегазопереработки и нефтехимии. Характеристики и параметры работы агрегатов | 20/38 | тест | ОК-1, ПК-1 ПК-7 ПК-18 |
| 2 | Классификация и области применения насосов. Центробежные насосы, поршневые, вакуумные, осевые, ротационные, струйные; конструкция и области применения | 15/40 | тест | |
| 3 | Классификация и области применения компрессоров и компрессорных машин. Турбокомпрессоры, поршневые, осевые, водокольцевые, пластинчатые компрессоры | 20/40 | тест | |
| 8 | Подготовка к выполнению курсовой работы | 40/40 | письменная работа | |
| ИТОГО: | | 95/158 | | |

8. Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы

- Расчет характеристик одноступенчатого центробежного насоса
- Выбор насоса при работе на сеть
- Расчет центробежного вентилятора
- Расчет поршневого насоса
- Расчет ротационного насоса
- Расчет характеристик лопастного компрессора
- Расчет ступени центробежного компрессора
- Расчет процесса ступенчатого сжатия газа в компрессоре
- Расчет ступени осевого компрессора
- Расчет характеристик поршневого компрессора
- Расчет основных размеров ступени поршневого компрессора
- Расчет роторного компрессора
- Расчет характеристик вихревых насосов
- Расчет характеристик водокольцевого вакуум-насоса
- Расчет характеристик струйного насоса

9. Рейтинговая оценка знаний обучающихся

Таблица 1

Рейтинговая оценка дисциплины семестр (для очной формы обучения)

| 1 срок текущего контроля | 2 срок текущего контроля | 3 срок текущего контроля | Итого |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|
| 0-15 | 0-45 | 0-40 | 100 |

Таблица 2

Виды контрольных испытаний в баллах

| № | Виды контрольных испытаний - | Баллы | № недели |
|----|---|-------|----------|
| 1 | Практическое занятие по теме №1 | 0-5 | 2 |
| 2 | Практическое занятие по теме №2 | 0-5 | 4 |
| 3 | Практическое занятие по теме №3 | 0-5 | 5 |
| 5 | Итого к 1 сроку текущего контроля | 0-15 | 6 |
| 6 | Практическое занятие по теме «№4 | 0-5 | 8 |
| 7 | Тестирование по теме: «насосы» | 0-40 | 10 |
| 8 | Итого ко 2 сроку текущего контроля | 0-45 | 10 |
| 9 | Контрольная работа по темам №1-4 | 0-5 | 12 |
| 10 | Практические занятия по темам №7, №8 | 0-5 | 14 |
| 11 | Тестирование по теме: «компрессоры» | 0-30 | 16 |
| 12 | Итого к 3 сроку текущего контроля. | 0-40 | 18 |
| 13 | Итоговое тестирование (для задолжников) | 0-100 | |

Таблица 3

Рейтинговая оценка дисциплины семестр (для заочной формы обучения)

| № | Виды контрольных испытаний | Баллы |
|---|--|-------|
| 1 | Получение задания, выбор методик расчетов | 0-15 |
| 2 | Обзор литературы по теме | 0-10 |
| | Итого к 1 сроку текущего контроля | 0-25 |
| 1 | Оценка правильности расчетов агрегатов | 0-15 |
| 2 | Оценка качества выполнения пояснительной записки | 0-15 |

| | | |
|---|---|------|
| 3 | Оценка степени проработки литературы по теме работы | 0-15 |
| 3 | Итоги защиты КР | 0-30 |
| | Итого ко 2 сроку текущего контроля | 75 |
| | ВСЕГО | 100 |

Таблица 4

Рейтинговая система оценки курсовой работы

| | | |
|--------------------------|--------------------------|-------|
| 1 срок текущего контроля | 2 срок текущего контроля | Итого |
| 25 | 75 | 100 |

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии»

Кафедра Химии и химической технологии

Форма обучения: очная / заочная

Курс 3/3

Семестр 5,6/6

Код, направление подготовки 18.03.0218.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

профиль: Машины и аппараты химических производств»

квалификация: бакалавр

программа прикладного бакалавриата

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Ким В.С., Конструирование и расчет механизмов и деталей машин химических и нефтеперерабатывающих производств [Электронный ресурс] / Ким В.С. - М.: КолосС, 2013. - 440 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0468-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204682.html | 2013 | У | Л, ПР | неограниченный доступ | 20 | 100 | БИК http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204682.htm | + |
| | Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Юнусов, Михеев А. В., Ахмадеева М. М. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 156 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=2043 — Загл. с экрана. | 2011 | УП | Л, ПР | неограниченный доступ | 32 | 100 | http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=2043 | + |
| | Калекин В.С. Калекин В.В. Калекин Д.В. Поршневые пневмодвигатели и агрегаты с самодействующей системой газораспределения: монография / В.С.Калекин, В.В.Калекин, Д.В.Калекин; Минобрнауки России, ОмГТУ. —Омск: Из-во ОмГТУ, 2015.-208 с. | 2015 | М | Л | неограниченный доступ | 32 | 100 | Библиотека | - |

| | | | | | | | | | |
|----------------|--|------|----|-------|-----------------------|----|-----|------------|---|
| Дополнительная | Тимонин А.С. Машины и аппараты химических производств [Текст]: учебное пособие / А. С. Тимонин [и др.]. - Калуга: Изд-во Н. Ф. Бочкаревой. | 2008 | У | Л | неограниченный доступ | 32 | 100 | Библиотека | |
| | Таранова Л.В. Машины и аппараты химических производств [Текст]: учебное пособие / Л. В. Таранова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ. . - Режим доступа: http://elib.tsogu.ru | 2011 | УП | Л, ПР | неограниченный доступ | 32 | 100 | БИК | + |

И.о. зав. кафедрой ХХТ



О.А.Иванова

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

В электронной образовательной оболочке EDUCON имеется учебно-методический комплекс дисциплины, мультимедийные лекции и банк тестовых заданий.

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - эдукон,
2. <http://www.tsogu.ru/university/subdivisions/bibliotechno-informatsionnyj-tsentr/> - библиотечно-издательский комплекс ТюмГНГУ,
3. <http://www.nglib.ru/index.jsp> - портал научно-технической информации «Нефть и газ»
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека,
5. <http://www.twirpx.com/> - информационно-технический сайт «Все для студента»

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование | Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийная аудитория: кабинет 417 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - персональный компьютер - 1 шт - монитор - 1 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - клавиатура - 1 шт - компьютерная мышь - 1 шт Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду | Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows |
| | Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - Ноутбук – 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows |
| Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования | Компьютерный класс: кабинет 323 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows |

| | |
|---|---|
| <p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> | <p>Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |
|---|---|

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии
направление: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

профиль: «Машины и аппараты химических производств»

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию | З1 Знает способы самоорганизации деятельности, способы получения информации в области машин и агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов | не знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей исходя из целей дисциплины | знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей исходя из целей дисциплины | частично знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, некоторые особенности и технологии реализации, исходя из целей дисциплины | знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей дисциплины |
| | У1 Умеет самостоятельно приобретать знания по своей профессиональной деятельности в области машин и агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов и нефтехимических заводов для расширения своего научного мировоззрения. | не умеет планировать цели при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения | умеет планировать цели при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения | частично умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений | умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления учебной деятельности |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | <p>В1 Владеет методами и средствами приобретения знаний по изучению машин и агрегатов, используемых в производственных процессах нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов и нефтехимических заводов, принципов работы и конструкций основных аппаратов технологических установок отрасли.</p> | <p>не владеет технологиям и организации процесса самообразования в профессиональной деятельности ; приемами целеполагания во временной перспективе</p> | <p>владеет технологиями организации процесса самообразования в профессиональной деятельности; приемами целеполагания во временной перспективе</p> | <p>владеет технологиями организации процесса самообразования в профессиональной деятельности</p> | <p>владеет технологиями организации процесса самообразования в профессиональной деятельности; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p> |
| <p>ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</p> | <p>32 Знает конструкции и принципы работы основных машин и агрегатов, разновидности машин и агрегатов технологических установок отрасли, условия работы основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств в соответствии с технологическим регламентом.</p> | <p>не знает технологический процесс и регламент некоторых стадий производственного цикла</p> | <p>знает технологический процесс и регламент некоторых стадий производственного цикла</p> | <p>знает конструкции и принципы работы основных машин и агрегатов, разновидности машин и агрегатов технологических установок отрасли, условия работы основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств в соответствии с технологическим регламентом, делает ошибки</p> | <p>знает конструкции и принципы работы основных машин и агрегатов, разновидности машин и агрегатов технологических установок отрасли, условия работы основного оборудования нефтегазоперерабатывающих, нефтехимических и химических производств в соответствии с технологическим регламентом.</p> |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|---|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | <p>У2</p> <p>Умеет обоснованно производить выбор типа аппаратов и их внутренних элементов, базируясь на знании грамотной эксплуатации машин и агрегатов; умеет работать со справочной литературой, знать предприятия-производители оборудования, применять полученные знания на практике в технологическом процессе</p> | <p>не умеет использовать содержание техрегламента а техпроцессов для их практической реализации;</p> | <p>умеет использовать содержание техрегламента техпроцессов для их практической реализации;</p> | <p>умеет использовать содержание техрегламента и карт техпроцессов для их практической реализации. Допускает незначительные ошибки</p> | <p>умеет использовать содержание техрегламента и карт техпроцессов для их практической реализации; умеет работать со справочной литературой, знать предприятия-производители оборудования, применять полученные знания на практике в технологическом процессе</p> |
| | <p>В2</p> <p>Владеет методами выбора оборудования для реализации конкретных проектов, грамотно подходить к расчету и обслуживанию машин и агрегатов с обоснованным выбором предпочтительного варианта, разработки и расчета оборудования.</p> | <p>не владеет навыками применения технических средств для измерения основных свойств сырья</p> | <p>владеет навыками применения технических средств для измерения основных свойств сырья</p> | <p>владеет навыками применения технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций). Допускает незначительные ошибки</p> | <p>владеет навыками применения технических средств для измерения основных свойств сырья и параметров технологического процесса (операций); грамотно подходить к расчету и обслуживанию машин и агрегатов с обоснованным выбором предпочтительного варианта, разработки и расчета оборудования.</p> |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке и, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств | ЗЗ Знает систему технического обслуживания и ремонта машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии | не знает требования к техническому состоянию основного и вспомогательного оборудования | знает требования к техническому состоянию основного и вспомогательного оборудования | знает теоретические основы инженерных методик расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов | знает факторы, определяющие конструкцию основных деталей и сборочных единиц; теоретические основы инженерных методик расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов |
| | УЗ Умеет четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии | не умеет определять уровень отклонения технического состояния оборудования, как требующего ремонта | умеет определять уровень отклонения технического состояния оборудования, как требующего ремонта | умеет оценивать характер нагрузок, действующих на элемент машины или аппарата | умеет организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии |
| | ВЗ Владеет приемами анализа параметров технического состояния машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии до и после ремонта | не владеет навыками вывода оборудования из производственного цикла, подготовке к ремонту и приемке из ремонта. | владеет навыками вывода оборудования из производственного цикла, подготовке к ремонту и приемке из ремонта. | владеет некоторыми методами расчета и конструирования элементов машин и аппаратов нефтеперерабатывающей отрасли. Допускает незначительные ошибки | владеет приемами анализа параметров технического состояния машин и агрегатов, применяемых в нефтепереработке и нефтехимии до и после ремонта |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-18 способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем | 34 Знает методику и способы использования стандартных пакетов прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем | не знает программные продукты, необходимые для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических процессов | знает отдельное оборудование технологического производства, некоторые методики расчета типового оборудования, типы машин и агрегатов и их внутренние элементы | знает оборудование нефтепереработки и нефтехимии, некоторые методики расчета типового оборудования, правила оформления расчетно-пояснительных записок и чертежей | демонстрирует в полном объеме знания оборудования нефтепереработки и нефтехимии, методики расчета типового оборудования, правила оформления расчетно-пояснительных записок и чертежей, типы агрегатов и их внутренние элементы, знает протекающих в этих машинах технологические процессы |
| | У4 Умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем. | не умеет проектировать отдельные узлы технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования | умеет частично использовать полученные знания для решения конкретных практических задач в области проектирования и эксплуатации отдельных узлов и деталей нефтеперерабатывающего оборудования с использованием стандартных автоматизированных прикладных программ | умеет использовать полученные знания в области проектирования и эксплуатации машин и агрегатов, их отдельных узлов и деталей с использованием автоматизированных прикладных систем. Допускает незначительные ошибки | умеет использовать полученные знания в области проектирования и эксплуатации машин и агрегатов, их отдельных узлов и деталей с использованием автоматизированных прикладных систем |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | <p>В4 Владеет навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем</p> | <p>не владеет навыками проектирования с применением автоматизированных прикладных систем</p> | <p>владеет отдельными методиками расчета деталей и узлов нефтеперерабатывающего оборудования, методиками выполнения расчетно пояснительные записки и чертежей с использованием автоматизированных прикладных систем</p> | <p>владеет некоторыми методиками расчета машин, агрегатов, их отдельных деталей и узлов, выполнения расчетно пояснительные записки и чертежей с использованием автоматизированных прикладных систем. Допускает незначительные ошибки</p> | <p>владеет основными методиками расчета машин, агрегатов, их отдельных деталей и узлов, выполнения расчетно пояснительные записки и чертежей с использованием автоматизированных прикладных систем</p> |

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии»
на 2017/ 2018 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

- карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2)

Дополнения и изменения внес
доцент кафедры ХХТ
канд. техн. наук



И.В. Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры химии и химической технологии

Протокол от «28» августа 2017г. № 1

И.о заведующего кафедрой химии и химической технологии



О.А. Иванова

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии»
 Кафедра Химии и химической технологии

Форма обучения: очная / заочная
 Курс 3/3
 Семестр 5, 6/6


Код, направление подготовки 18.03.0218.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
 профиль: Машины и аппараты химических производств
 квалификация: бакалавр
 программа прикладного бакалавриата

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающимися литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Семакина, О.К. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.К. Семакина. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2016. — 154 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107722 — Загл. с экрана. | 2016 | УП | Л | ЭР | 20 | 100 | БИК https://e.lanbook.com/book/107722 | + |
| | Ким В.С., Конструирование и расчет механизмов и деталей машин химических и нефтеперерабатывающих производств [Электронный ресурс] / Ким В.С. - М.: КолосС, 2013. - 440 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0468-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204682.html | 2013 | У | Л, ПР | ЭР | 20 | 100 | БИК http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204682.htm | + |
| | Калекин В.С. Калекин В.В. Калекин Д.В. Поршневые пневмодвигатели и агрегаты с самодействующей системой газораспределения: монография / В.С.Калекин, В.В.Калекин, Д.В.Калекин; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Из-во ОмГТУ, 2015.-208 с. | 2015 | УП | Л | | 20 | 20 | 100 | Фонд БИК |
| Дополнительная | Тимонин А.С. Машины и аппараты химических производств [Текст]: учебное пособие / А. С. Тимонин [и др.]. - Калуга: Изд-во Н. Ф. Бочкаревой. 21 | 2008 | У | Л | неограниченный доступ | 32 | 100 | Библиотека | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|------|----|-------|-----------------------|----|-----|-----|---|
| | Таранова Л.В. Машины и аппараты химических производств [Текст]: учебное пособие / Л. В. Таранова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ. . - Режим доступа: http://elib.tsogu.ru | 2011 | УП | Л, ПР | неограниченный доступ | 32 | 100 | БИК | + |
|--|--|------|----|-------|-----------------------|----|-----|-----|---|

И.о. зав. кафедрой ХХТ
«28» «сентября» 2017 г.

 О.А. Иванова

11. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»


Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии»
для направления подготовки 18.03.02
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «кафедра химии и химической технологии» заменить словами «кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».

На обратной стороне титульного листа слова «Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии

Протокол № 1 «30» августа 2016 г.

заведующий кафедрой  Г.И. Егорова» заменить на слова «Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1

«30» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

3. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2)

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. техн. наук



И.В. Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А. Татьянаенко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии»
 Кафедра Химии и химической технологии

Форма обучения: очная / заочная
 Курс 3/3
 Семестр 5, 6/6

Код, направление подготовки 18.03.02 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
 профиль: Машины и аппараты химических производств
 квалификация: бакалавр
 программа прикладного бакалавриата

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающимися литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Семакина, О.К. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.К. Семакина. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2016. — 154 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107722 — Загл. с экрана. | 2016 | УП | Л | ЭР | 20 | 100 | БИК https://e.lanbook.com/book/107722 | + |
| | Ким В.С., Конструирование и расчет механизмов и деталей машин химических и нефтеперерабатывающих производств [Электронный ресурс] / Ким В.С. - М.: КолосС, 2013. - 440 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0468-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204682.html | 2013 | У | Л, ПР | ЭР | 20 | 100 | БИК http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204682.htm | + |
| | Калекин В.С. Калекин В.В. Калекин Д.В. Поршневые пневмодвигатели и агрегаты с самодельствующей системой газораспределения: монография / В.С.Калекин, В.В.Калекин, Д.В.Калекин; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Из-во ОмГТУ, 2015.-208 с. | 2015 | УП | Л | 20 | 20 | 100 | Фонд БИК | - |
| Дополнительная | Тимонин А.С. Машины и аппараты химических производств [Текст]: учебное пособие / А. С. Тимонин [и др.]. - Калуга: Изд-во Н. Ф. Бочкаревой. | 2008 | У | Л | неограниченный доступ | 32 | 100 | Библиотека | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|------|----|-------|-----------------------|----|-----|-----|---|
| | Таранова Л.В. Машины и аппараты химических производств [Текст]: учебное пособие / Л. В. Таранова; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ. . - Режим доступа: http://elib.tsogu.ru | 2011 | УП | Л, ПР | неограниченный доступ | 32 | 100 | БИК | + |
|--|--|------|----|-------|-----------------------|----|-----|-----|---|

И.о. зав. кафедрой ХХТ
« 31» «августа» 2018 г.



С.А.Татьяненко

11. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Машины и агрегаты нефтепереработки и нефтехимии»
на 2019-2020 учебный год

Дополнения/ изменения в рабочую программу учебной дисциплины не вносятся (*дисциплина в 2019-2020 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. техн. наук.



И.В. Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьяненко