

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СУРГУТСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г. Сургуте)

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
Ю.В. Ваганов
«10» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины:

направление подготовки:

направленность:

форма обучения:

Оборудование для добычи нефти

21.03.01 Нефтегазовое дело

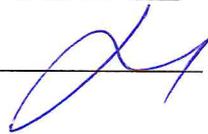
**Эксплуатация и обслуживание объектов
добычи нефти**

очная/очно-заочная/заочная

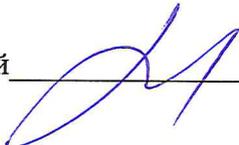
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 09.02.2018 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти к результатам освоения дисциплины «Оборудование для добычи нефти».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Нефтегазовое дело

Протокол № 15 от « 6 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  Р.Д. Татлыев

СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего выпускающей кафедрой  Р.Д. Татлыев

« 6 » 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:
Янукян А.П., доцент кафедры НД, к.э.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Оборудование для добычи нефти»: изучение типов, конструкций, технических возможностей, теоретических принципов работы, методов монтажа, рациональной эксплуатации и ремонта машин и агрегатов для эксплуатации скважин основными применяемыми способами, подземного ремонта нефтяных и газовых скважин, проведению мероприятий по интенсификации добычи нефти.

Задачи дисциплины:

- изучение основных видов оборудования для добычи нефти;
- изучение теоретических основ технологических процессов;
- изучение методов рационального выбора технологических процессов и аппаратов;
- совершенствование существующих технологических процессов и оборудования;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать:

- схемы и принципы работы установок нефтегазового оборудования;
- приемы сбора информации об измеряемых и контролируемых параметрах, и состоянии технологического оборудования;
- виды оборудования для добычи нефти;
- безопасность труда при ведении работ в штатных и не штатных режимах работы оборудования;
- назначение и правила технической эксплуатации технологического оборудования

уметь:

- проводить расчеты основных рабочих параметров нефтегазового оборудования;
- выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов технологического оборудования;
- подбирать оборудование для добычи нефти;
- проводить диагностику неполадок, определять неисправности в работе оборудования;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования

владеть:

- навыками расчетов и конструированием основных типов нефтегазового оборудования;
- способами обеспечения и контроля поддержки режима функционирования технологического оборудования;
- разработкой проектно-конструкторской и технологической документации;
- выполнения профилактических работ по предотвращению аварийных ситуаций;
- методами контроля работы и устранения мелких неисправностей технологического оборудования.

Содержание дисциплины «Оборудование для добычи нефти» является логическим продолжением содержания дисциплин, «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений», «Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|--------------------------------|--|---|
|--------------------------------|--|---|

| | (ИДК) | |
|--|--|---|
| <p>ПКС-2</p> <p>Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> | <p>ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования</p> | Знать: схемы и принципы работы установок нефтегазового оборудования |
| | | Уметь: проводить расчеты основных рабочих параметров нефтегазового оборудования |
| | | Владеть: навыками расчетов и конструированием основных типов нефтегазового оборудования |
| | <p>ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования</p> | Знать: приемы сбора информации об измеряемых и контролируемых параметрах, и состоянии технологического оборудования |
| | | Уметь: выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов технологического оборудования |
| | | Владеть: способами обеспечения и контроля поддержки режима функционирования технологического оборудования |
| | <p>ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования</p> | Знать: виды оборудования для добычи нефти |
| | | Уметь: подбирать оборудование для добычи нефти |
| | | Владеть: разработкой проектно-конструкторской и технологической документации |
| <p>ПКС-3</p> <p>Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> | <p>ПКС-3.2 Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков</p> | Знать: безопасность труда при ведении работ в штатных и не штатных режимах работы оборудования |
| | | Уметь: проводить диагностику неполадок, определять неисправности в работе оборудования |
| | | Владеть: выполнения профилактических работ по предотвращению аварийных ситуаций |
| | <p>ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | Знать: назначение и правила технической эксплуатации технологического оборудования |
| | | Уметь: осуществлять техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования |
| | | Владеть: методами контроля работы и устранения мелких неисправностей технологического оборудо- |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс, семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. | | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | контроль | | |
| очная | 3/6 | 34 | 17 | - | - | 57 | Зачет |
| очно-заочная | 4/7 | 14 | 10 | - | - | 84 | Зачет |
| заочная | 4/7 | 8 | 6 | - | - | 94 | Зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

-очная (ОФО)/очно-заочная форма обучения (ОЗФО)/заочная (ЗФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-------|------|-----------|-------------|---|--------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Насосы | 2/2/1 | 2/2/1 | -/- | 8/12/14 | 12/16/16 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Тест |
| 2 | 2 | Оборудование для фонтанной и штанговой насосной эксплуатации скважин | 4/2/1 | 2/1/1 | -/- | 8/12/14 | 14/15/16 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Тест |
| 3 | 3 | Оборудование для бесштанговой и газлифтной эксплуатации | 4/2/1 | 3/1/1 | -/- | 8/12/14 | 15/15/16 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Тест, задачи |

| | | | | | | | | | |
|--------|-------|--|-------------|-------------|-----|--------------|-----------------|---|-------------------|
| | | скважин | | | | | | | |
| 4 | 4 | Компрессоры | 4/2/1 | 4/2/1 | -/- | 8/12/ 14 | 16/16/1 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Тест, зада- чи |
| 5 | 5 | Оборудование для подземного ремонта скважин | 4/2/1 | 4/2/1 | -/- | 8/12/ 14 | 16/16/1 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Тест |
| 6 | 6 | Оборудование для проведения технологических операций в скважинах | 4/2/1 | 2/2/1 | -/- | 8/12/ 14 | 14/16/1 6 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Тест, зада- чи |
| 7 | 7 | Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа нефтегаз-промыслового оборудования | 4/2/2 | -/- | -/- | 9/12/ 10 | 13/14/1 2 | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Тест, зада- чи |
| 8 | Зачет | | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- | ПКС-2.1 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3 | Тесты |
| Итого: | | | 34/14/ 8 | 17/10/ 6 | - | 57/84 /94 | 108/108 /108 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Насосы

Принцип действия, классификация и область применения объемных - насосов, их основные технические характеристики. Схема устройства и принцип действия поршневых (плунжерных) насосов, классификация и область применения. Процесс всасывания в поршневом насосе. Определение допустимой высоты всасывания. Условия надежного всасывания. Процесс нагнетания в поршневом насосе. Определение давления, необходимого для перекачки жидкости. Назначение и типы предохранительных клапанов. Работа и мощность поршневого насоса, их определение. Коэффициент полезного действия (КПД), пути его повышения. Конструкция и технические характеристики современных поршневых (плунжерных) насосов, используемых в нефтяной и газовой промышленности. Назначение, типы и конструкция дозировочных насосов. Схемы обвязки поршневых насосов. Основы монтажа и правила эксплуатации. Техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации поршневых насосов.

Раздел 2. Оборудование для фонтанной и штанговой насосной эксплуатации скважин

Скважинные отсекатели. Колонные головки, типы и конструкция. Внутрискважинное оборудование. Оборудование устья фонтанных скважин. Классификация фонтанных арматур,

существующие схемы, область применения. Трубные головки, назначение и конструкция. Конструкция и принцип действия прямоточных задвижек, пробковых кранов. Регулирующие устройства фонтанных арматур. Монтаж и обслуживание фонтанных арматур, манифольды. Охрана окружающей среды. Принципиальная схема штанговой насосной установки. Область применения штанговых насосов, классификация согласно действующему ГОСТ. Основные узлы и детали штанговых насосов, их конструкция, материалы для изготовления. Невставные штанговые насосы, их типы и конструкция. Вставные насосы, их типы и конструкция. Штанговые насосы для добычи нефти из двух пластов, их типы и конструкция. Подача штанговой насосной установки, ее определение; факторы, влияющие на подачу. Пути повышения коэффициента подачи. Правила эксплуатации штанговых насосов. Назначение, конструкция и размеры насосных штанг; материалы для изготовления штанг и муфт. Условные обозначения штанг и муфт согласно действующему ГОСТ. Маркировка штанг. Условия работы штанг. Основные виды износа и разрушения штанг. Эксплуатация, транспортировка и хранение штанг, пути повышения их долговечности. Выбор и расчет колонны штанг. Правила эксплуатации насосных штанг.

Раздел 3. Оборудование для бесштанговой и газлифтной эксплуатации скважин

Принципиальная схема установки электроцентробежных насосов (ЭЦН). Комплектность, область применения и классификация установок. Погружные центробежные насосы, их типы и конструкция. Общие сведения о погружных электродвигателях. Назначение, типы, конструкция и принцип действия гидрозакритки, технические характеристики. Оборудование устья скважин в установках ЭЦН. Выбор оборудования для эксплуатации скважин установкой ЭЦН. Монтаж и обслуживание установок ЭЦН. Техника безопасности при монтаже и обслуживании установок.

Установки погружных винтовых насосов, принципиальная схема, область применения, комплектность. Винтовые насосы, их типы, конструкция, технические характеристики. Гидропоршневые насосные установки: принципиальная схема, область применения, технические характеристики, конструкция, диафрагменные и струйные насосы для подъема продукции скважин, их устройство, принцип действия, технические характеристики.

Конструкция элементов оборудования скважин при газлифтной эксплуатации, технику безопасности и правила эксплуатации оборудования скважин. Основные принципиальные схемы непрерывного и периодического газлифта. Конструктивные схемы лифтов замещения. Классификация и принцип действия газлифтных клапанов. Конструкция газлифтных клапанов типа "Г" и "ГМ", их технические характеристики. Стационарные газлифтные клапаны и скважинные камеры для их установки. Принципиальная схема распределения рабочего агента. Правила эксплуатации газлифтного оборудования. Техника безопасности при газлифтной эксплуатации скважин.

Раздел 4. Компрессоры

Область применения компрессоров в нефтяной и газовой промышленности. Виды и классификация компрессоров. Устройство и принцип действия поршневого компрессора. Работа поршневого компрессора, ее определение. Мощность и коэффициент полезного действия, пути его повышения. Подача поршневого компрессора, ее определение факторы, влияющие на подачу. Коэффициент подачи. Способы изменения подачи компрессора. Многоступенчатое сжатие газа. Расчет рабочих параметров компрессора по ступеням сжатия. Цель и способы охлаждения компрессоров. Системы охлаждения. Требования к качеству охлаждающего агента. Газомоторные компрессоры, их типы, конструкция и технические характеристики. Поршневые компрессоры с электрическим и дизельным приводом, их типы, конструкция и технические характеристики. Сводпоршневые дизель-компрессоры. Передвижные компрессорные установки, применяющиеся в нефтяной и газовой промышленности: назначение, типы, комплектность, технические характеристики, конструкция. Смазка поршневых компрессоров, системы смазки, требования к маслу, Насосы для подачи смазки. Технологическая схема промысловой компрессорной станции. Правила эксплуатации поршневых компрессоров. Техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации компрессоров.

Раздел 5. Оборудование для подземного ремонта скважин

Понятие о талевой системе. Назначение, конструкция, технические характеристики и условные обозначения основных элементов талевой системы. Виды оснастки, расчет натяжений в струнах оснастки. Расчет талевого каната. Правила эксплуатации талевой системы. Правила отбраковки талевых канатов.

Лебедки подъемные Азинмаш 43П, ЛТП-8, ЛПП-ЮЭ, их технические характеристики, кинематические схемы, устройство основных узлов. Установки подъемные тракторные Азинмаш 37А, УПТ-32, УПТ-50 и другие, их технические характеристики, кинематические схемы, устройство основных сборочных единиц. Установки подъемные автомобильные Азинмаш 37А, УПА-32, А-50У, КОРО-80 и другие, их комплектность, технические характеристики, кинематические схемы, устройство основных сборочных единиц. Рациональное использование мощности подъемной установки, расчет машинного времени на проведение спуско-подъемных операций (СПО). Правила эксплуатации подъемных установок.

Раздел 6. Оборудование для проведения технологических операций в скважинах

Насосные установки для промывки скважин, их типы, кинематические схемы, устройство, технические характеристики. Вертлюги эксплуатационные, их типы, назначение и конструкция. Оборудование устья скважины при промывке.

Комплекс оборудования для гидравлического разрыва пласта. Насосные установки УН1 - 630-700А, пескосмесительные установки УСП-50, их комплектность, технические характеристики, кинематические схемы, конструкция. Блок манифольда. Автоцистерны, их типы, конструкция, технические характеристики. Оборудование устья скважины при гидроразрыве пласта. Пакеры, якоря и гидроперфораторы; назначение, типы и конструкция. Техническое обслуживание и безопасная эксплуатация оборудования для гидроразрыва пласта. Установки для исследования скважин, их назначение, конструкция, технические характеристики. Оборудование устья скважины для проведения скважинных работ.

Раздел 7. Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа нефтегазопромыслового оборудования

Агрегаты для перевозки насосных штанг труб, установок ЭЦН. Промысловые самогрузчики. Агрегаты для наземного ремонта оборудования, технического обслуживания и ремонта станков-качалок. Агрегаты для подготовительных работ при ремонте скважин, механизированной установки якорей оттяжек и для обслуживания подземных установок. Конструкция и технические характеристики указанных агрегатов.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекции |
|-------|--------------------------|----------------------|--|
| | | ОФО/ ОЗФО/ ЗФО | |
| 1 | 1 | 2/2/1 | Введение в дисциплину. Оборудование общего назначения. |
| 2 | 2 | 4/2/1 | Оборудование фонтанных скважин. Штанговые насосные установки |
| 3 | 3 | 4/2/1 | Бесштанговые скважинные насосные установки. Оборудование газлифтных скважин |
| 4 | 4 | 4/2/1 | Поршневые, центробежные и винтовые компрессоры |
| 5 | 5 | 4/2/1 | Подъемные лебедки и агрегаты для ремонта скважин. Инструмент и приспособления, применяемые при ремонте |

| | | | |
|--------|---|---------|---|
| | | | скважин |
| 6 | 6 | 4/2/1 | Оборудование для промывки скважин. Оборудование для депарафинизации. Оборудование для гидравлического разрыва пласта. |
| 7 | 7 | 4/2/2 | Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа оборудования для добычи нефти |
| Итого: | | 34/14/8 | |

Таблица 5.2.1

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|----------------------|---|
| | | ОФО/ ОЗФО/ ЗФО | |
| 1 | 1 | 2/2/1 | Изучение конструкции погружного центробежного насоса |
| 2 | 2 | 2/1/1 | Выбор и расчет штанговой скважинной насосной установки с механическим или гидравлическим приводом |
| 3 | 3 | 3/1/1 | Выбор и расчет оборудования установки погружных центробежных скважинных электронасосов |
| 4 | 4 | 4/2/1 | Расчет параметров компрессора |
| 5 | 5 | 4/2/1 | Изучение конструкции замерных узлов автоматизированных групповых замерных установок |
| 6 | 6 | 2/2/1 | Расчет на прочность корпусов оборудования системы сбора и подготовки нефти |
| Итого: | | 17/10/6 | -/- |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|----------------------|---|------------------------------------|
| | | ОФО/ ОЗФО/ ЗФО | | |
| 1 | 1 | 8/12/14 | Перспективные конструкции погружных насосных агрегатов | Подготовка к практическим занятиям |
| 2 | 2 | 8/12/14 | Кавитация. Способы борьбы с кавитационными явлениями в насосных агрегатах | Подготовка к практическим занятиям |
| 3 | 3 | 8/12/14 | Использование гидроимпульсных механизмов в бурении | Подготовка к практическим занятиям |
| 4 | 4 | 8/12/14 | Изучить конструкции оборудования, эксплуатируемого на | Подготовка к практическим занятиям |

| | | | | |
|--------|---|----------|--|------------------------------------|
| | | | нефтегазовых месторождениях | |
| 5 | 5 | 8/12/14 | Поиск в литературных источниках и патентных базах перспективных конструкций оборудования, эксплуатируемого на нефтегазовых промыслах | Подготовка к практическим занятиям |
| 6 | 6 | 8/12/14 | Влияние коррозионно-активных компонентов на оборудование | Подготовка к практическим занятиям |
| 7 | 7 | 9/12/10 | Техническое обслуживание коммуникаций скважин | Подготовка к практическим занятиям |
| Итого: | | 57/84/94 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих традиционных и интерактивных видов образовательных технологий:

- лекции: лекция – визуализация с использованием мультимедийного материала; лекция проблемного характера; лекция – беседа;
- практические работы: работа в парах; индивидуальная работа; работа в группах; разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|------------------------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Тестирование | 0-30 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | Тестирование | 0-30 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 1 | Тестирование | 0-40 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0-40 |
| ВСЕГО | | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– Электронная библиотечная система Elib, полнотекстовая база данных ТИУ, <http://elib.tsogu.ru/> (дата обращения 30.08.19)

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/> (дата обращения 30.08.19)

– Профессиональные справочные системы. Национальный центр распространения информации ЕЭК ООН. – Режим доступа: <http://www.cntd.ru> (дата обращения: 29.08.2019).

– Справочно-правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 29.08.2019).

– Система поддержки учебного процесса «Educon»;

– ЭБС «Издательства Лань», Гражданско-правовой договор №885-18 от 07.08.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательство Лань» (до 31.08.2020 г.);

– ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ», Гражданско-правовой договор № 884-18 от 08.08.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (до 31.08.2020 г.);

– ЭБС «Перспект», Гражданско-правовой договор № 882-18 от 09.08.2018 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ПРОСПЕКТ»;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГТУ (г. Ухта).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows 8 (Лицензионное соглашение №8686341), Microsoft Office Professional Plus (Договор №1120-18 от 03 августа 2018 г.).

9.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: MS Office

9.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, уком-

плектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|---|
| 1 | - | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 2 | Программный комплекс «saphir» | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 3 | Прибор «Судос» | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 4 | Программный комплекс «saphir» | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 5 | Программный комплекс «saphir» | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 6 | Программный комплекс «saphir» | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 7 | Программный комплекс «saphir» | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно!

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Оборудование для добычи нефти» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело»– Сургут, ТИУ, 2019. 34с.

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1.Методические указания по изучению дисциплины «Оборудование для добычи нефти », организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / – Сургут: ТИУ, 2019. –25 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Оборудование для добычи нефти**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|
| | | | 1-2 (0-60) | 3 (61-75) | 4 (76-90) | 5 (91-100) |
| ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Знать: схемы и принципы работы установок нефтегазового оборудования | Не знает схемы и принципы работы установок нефтегазового оборудования | Частично знает схемы и принципы работы установок нефтегазового оборудования | Знает схемы и принципы работы установок нефтегазового оборудования | Знает схемы и принципы работы установок нефтегазового оборудования и может тезисно пояснить их содержание |
| | | Уметь: проводить расчеты основных рабочих параметров нефтегазового оборудования | Не умеет проводить расчеты основных рабочих параметров нефтегазового оборудования | Слабо умеет проводить расчеты основных рабочих параметров нефтегазового оборудования | Умеет проводить расчеты основных рабочих параметров нефтегазового оборудования | Умеет быстро и в оптимальных объемах проводить расчеты основных рабочих параметров нефтегазового оборудования |
| | | Владеть: навыками расчетов и конструированием основных типов нефтегазового оборудования | Не владеет навыками расчетов и конструированием основных типов нефтегазового оборудования | Обладает слабыми навыками расчетов и конструированием основных типов нефтегазового оборудования | Владеет навыками расчетов и конструированием основных типов нефтегазового оборудования, но допускает незначительные ошибки | Владеет навыками расчетов и конструированием основных типов нефтегазового оборудования |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--------------------------------|--|---|---|--|--|---|
| | | | 1-2 (0-60) | 3 (61-75) | 4 (76-90) | 5 (91-100) |
| | ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования | Знать: приемы сбора информации об измеряемых и контролируемых параметрах, и состоянии технологического оборудования | Не знает приемы сбора информации об измеряемых и контролируемых параметрах, и состоянии технологического оборудования | Частично знает приемы сбора информации об измеряемых и контролируемых параметрах, и состоянии технологического оборудования | Знает приемы сбора информации об измеряемых и контролируемых параметрах, и состоянии технологического оборудования | Знает приемы сбора информации об измеряемых и контролируемых параметрах, и состоянии технологического оборудования и может тезисно пояснить их содержание |
| | | Уметь: выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов технологического оборудования | Не умеет выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов технологического оборудования | Слабо умеет выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов технологического оборудования | Умеет выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов технологического оборудования | Умеет быстро и в оптимальных объемах выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов технологического оборудования |
| | | Владеть: способами обеспечения и контроля поддержки режима функционирования технологического оборудования | Не владеет способами обеспечения и контроля поддержки режима функционирования технологического оборудования | Обладает слабыми способами обеспечения и контроля поддержки режима функционирования технологического оборудования | Владеет способами обеспечения и контроля поддержки режима функционирования технологического оборудования, но допускает незначительные ошибки | Владеет способами обеспечения и контроля поддержки режима функционирования технологического оборудования |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--------------------------------|---|--|--|---|--|--|
| | | | 1-2 (0-60) | 3 (61-75) | 4 (76-90) | 5 (91-100) |
| | ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования | Знать: виды оборудования для добычи нефти | Не знает виды оборудования для добычи нефти | Частично знает виды оборудования для добычи нефти | Знает виды оборудования для добычи нефти | Знает виды оборудования для добычи нефти и может тезисно пояснить их содержание |
| | | Уметь: подбирать оборудование для добычи нефти | Не умеет подбирать оборудование для добычи нефти | Слабо умеет подбирать оборудование для добычи нефти | Умеет подбирать оборудование для добычи нефти | Умеет быстро и в оптимальных объемах подбирать оборудование для добычи нефти |
| | | Владеть: разработкой проектно-конструкторской и технологической документации | Не владеет разработкой проектно-конструкторской и технологической документации | Обладает слабыми навыками разработкой проектно-конструкторской и технологической документации | Владеет навыками разработкой проектно-конструкторской и технологической документации, но допускает незначительные ошибки | Владеет навыками разработкой проектно-конструкторской и технологической документации |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|--|--|--|---|--|
| | | | 1-2 (0-60) | 3 (61-75) | 4 (76-90) | 5 (91-100) |
| ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-3.2 Организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков | Знать: безопасность труда при ведении работ в штатных и не штатных режимах работы оборудования | Не знает безопасность труда при ведении работ в штатных и не штатных режимах работы оборудования | Частично знает безопасность труда при ведении работ в штатных и не штатных режимах работы оборудования | Знает безопасность труда при ведении работ в штатных и не штатных режимах работы оборудования | Знает безопасность труда при ведении работ в штатных и не штатных режимах работы оборудования и может тезисно пояснить их содержание |
| | | Уметь: проводить диагностику неполадок, определять неисправности в работе оборудования | Не умеет проводить диагностику неполадок, определять неисправности в работе оборудования | Слабо умеет проводить диагностику неполадок, определять неисправности в работе оборудования | Умеет проводить диагностику неполадок, определять неисправности в работе оборудования | Умеет быстро и в оптимальных объемах проводить диагностику неполадок, определять неисправности в работе оборудования |
| | | Владеть: выполнения профилактических работ по предотвращению аварийных ситуаций | Не владеет навыками выполнения профилактических работ по предотвращению аварийных ситуаций | Обладает слабыми навыками выполнения профилактических работ по предотвращению аварийных ситуаций | Владеет навыками выполнения профилактических работ по предотвращению аварийных ситуаций, но допускает незначительные ошибки | Владеет навыками выполнения профилактических работ по предотвращению аварийных ситуаций |
| | ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности | Знать: назначение и правила технической эксплуатации технологического оборудования | Не знает назначение и правила технической эксплуатации технологического оборудования | Частично знает назначение и правила технической эксплуатации технологического оборудования | Знает назначение и правила технической эксплуатации технологического оборудования | Знает назначение и правила технической эксплуатации технологического оборудования и может тезисно пояснить их содержание |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | | | 1-2 (0-60) | 3 (61-75) | 4 (76-90) | 5 (91-100) |
| | технологического оборудования | Уметь: осуществлять техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования | Не умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования | Слабо умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования | Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования | Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования быстро и в оптимальных объемах |
| | | Владеть: методами контроля работы и устранения мелких неисправностей технологического оборудования | Не владеет методами контроля работы и устранения мелких неисправностей технологического оборудования | Обладает слабыми методами контроля работы и устранения мелких неисправностей технологического оборудования | Владеет методами контроля работы и устранения мелких неисправностей технологического оборудования, но допускает незначительные ошибки | Владеет методами контроля работы и устранения мелких неисправностей технологического оборудования |

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой
 Дисциплина **Оборудование для добычи нефти**
 Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**
 Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС |
|-------|---|------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| 1 | Петрухин, В.В. Расчеты машин и оборудования для добычи и подготовки нефти: учебное пособие / В.В. Петрухин, Н.И. Петрухина, С.В. Петрухин. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2008. — 150 с. | Электр. ресурс | 200 | 100 | + |

Заведующий кафедрой _____ Р.Д. Татлыев

« ____ » _____ 20__ г.

Библиотекарь II категории _____ /А.Д.Кодрян /
 (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

И.О. Заведующего кафедрой _____ Р.Д. Татлыев

СОГЛАСОВАНО:

И.о. Заведующего выпускающей кафедрой/

Руководить образовательной программы _____ Р.Д. Татлыев

« ____ » _____ 20__ г.