

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
Ю.В. Ваганов
« 30 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 10 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.В. Колесник

«02» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Савельева, к.п.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

1. Цель дисциплины «Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики»: формирование системы знаний о конструктивных особенностях, устройстве нефтепромыслового оборудования, практических навыков их проектирования, расчета, конструирования и технического обслуживания в условиях Крайнего Севера и Арктики.

Задачи дисциплины:

- изучение основных видов оборудования для добычи нефти и газа в условиях Крайнего Севера и Арктики;
- изучение методов рационального выбора технологических оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- назначение, принципиальные схемы устройства и работы, технические показатели основных видов нефтегазопромыслового оборудования, которые будут работать в условиях Крайнего Севера и Арктики;
- назначение и устройство основных видов оборудования скважин, инструмента, механизмов и приспособлений, применяющихся при добыче нефти и газа в условиях Крайнего Севера и Арктики;
- правила эксплуатации и безопасного обслуживания нефтегазопромыслового оборудования и инструмента в условиях Крайнего Севера и Арктики.

умение:

- подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемых при добыче и сборе нефти и газа в условиях Крайнего Севера и Арктики.

владение:

- основных направлениях совершенствования техники, используемой при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений в условиях Крайнего Севера и Арктики.

Содержание дисциплины «Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики» является логическим продолжением содержания дисциплин «Разработка нефтяных месторождений», «Основы проектирования разработки месторождений нефти», «Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа».

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 (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обра- | <i>Знать</i> : способы проведения поиска для решения поставленной задачи (31) |
| | | <i>Уметь</i> : производить поиск российских и зарубежных источников(У1) |

| | | |
|--|--|---|
| подход для решения поставленных задач | ботку информации, необходимой для решения поставленной задачи | <i>Владеть:</i> осуществлять сбор и обработку информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (В1) |
| | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | <i>Знать:</i> способы систематизации и анализа информации (З2) |
| | | <i>Уметь:</i> выполнять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (У2) |
| ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда | <i>Владеть:</i> Систематизацией обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (В2) |
| | | <i>Знать:</i> методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (З3) |
| | | <i>Уметь:</i> выбирать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (У3) |
| ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования | <i>Владеть:</i> методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда (В3) |
| | | <i>Знать:</i> правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (З4) |
| | | <i>Уметь:</i> организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски (У4) |
| | | <i>Владеть:</i> навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования (В4) |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| Форма обучения | Курс, семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очно-заочная | 4/7 | 12 | 24 | - | 72 | Зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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 | Оборудование скважин | 2 | 4 | - | 10 | 16 | УК-1.1. УК-1.2. ПКС-2.5 ПКС-3.3 | Контрольные вопросы |
| 2 | 2 | Оборудование для фонтанной и газ-лифтной эксплуатации скважин | 2 | 2 | - | 8 | 12 | УК-1.1. УК-1.2. ПКС-2.5 ПКС-3.3 | Контрольные вопросы |
| 3 | 3 | Оборудование для насосной эксплуатации скважин | 2 | 2 | - | 10 | 14 | УК-1.1. УК-1.2. ПКС-2.5 ПКС-3.3 | Контрольные вопросы |
| 4 | 4 | Компрессоры | 2 | 4 | - | 8 | 14 | УК-1.1. УК-1.2. ПКС-3.3 | Контрольные вопросы |
| 5 | 5 | Оборудование для проведения ремонтных работ на скважинах | 1 | 2 | | 9 | 12 | ПКС-3.3 | Контрольные вопросы |
| 6 | 6 | Оборудование для проведения технологических операций в скважинах | 1 | 4 | | 9 | 14 | УК-1.1. УК-1.2. ПКС-2.5 ПКС-3.3 | Контрольные вопросы |
| 7 | 7 | Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа нефтегазопромыслового оборудования | 1 | 2 | | 9 | 12 | УК-1.1. УК-1.2. ПКС-2.5 ПКС-3.3 | Контрольные вопросы |
| 8 | 8 | Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки добываемого пластового флюида | 1 | 4 | | 9 | 14 | УК-1.1. УК-1.2. ПКС-2.5 ПКС-3.3 | Контрольные вопросы |
| 9 | Зачет | | | | | | | УК-1.1. УК-1.2. ПКС-2.5 ПКС-3.3 | Итоговые вопросы |
| Итого: | | | 12 | 24 | - | 72 | 108 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Оборудование скважин

Конструкция скважины. Особенности оборудования (обсадные трубы, НКТ, колонные головки, пакеры, клапаны-отсекатели) в условиях Крайнего Севера и Арктики.

Особенности конструкции скважины в условиях морского бурения в Арктике.

Раздел 2. Оборудование для фонтанной и газлифтной эксплуатации скважин

Особенности оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики. 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.

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 3. Оборудование для насосной эксплуатации скважин

Особенности оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики. 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.

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.

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 гидрозащиты, 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.

Раздел 4. Компрессоры

Особенности оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики. 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 проведения ремонтных работ на скважинах

Особенности оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики. 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, их технические характеристики, кинематические схемы, устройство основных узлов. Установки подъемные тракторные и другие, их технические характеристики, кинематические схемы, устройство основных сборочных единиц. Установки подъемные автомобильные 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

Особенности оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики. 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 нефтегазового оборудования

Особенности оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики. Агрегаты для перевозки насосных штанг труб, установок ЭЦН. Промысловые самопогрузчики. 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.

Раздел 8. Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки добываемого пластового флюида

Особенности оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики. Общая схема системы сбора продукции скважин. Система сбора и подготовки газа и конденсата. Оборудование для подготовки газа и нефти. Оборудование для подготовки газа и конденсата.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|------|--|
| | | ОФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | - | 2 | Оборудование скважин |
| 2 | 2 | - | 2 | Оборудование для фонтанной и газлифтной эксплуатации скважин |
| 3 | 3 | - | 2 | Оборудование для насосной эксплуатации скважин |
| 4 | 4 | - | 2 | Компрессоры |
| 5 | 5 | - | 1 | Оборудование для проведения ремонтных работ на скважинах |
| 6 | 6 | - | 1 | Оборудование для проведения технологических операций в скважинах |
| 7 | 7 | - | 1 | Агрегаты для обслуживания ремонта и монтажа нефтегазопромыслового оборудования |
| 8 | 8 | - | 1 | Оборудование для сбора, подготовки и транспортировки добываемого пластового флюида |
| Итого: | | - | 12 | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | Тема практического занятия |
|-------|--------------------------|-------------|------|--|
| | | ОФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | - | 4 | Обсадные трубы и НКТ для эксплуатации в условиях Крайнего Севера и Арктики |
| 2 | 2 | - | 2 | Определение особенностей конструкции скважины для эксплуатации в условиях Крайнего Севера и Арктики Изучение конструкции замерных узлов автоматизированных групповых замерных установок |
| 3 | 3 | - | 2 | Расчет оптимального, допустимого и предельного давлений на приеме ЭЦН. Пересчет характеристики центробежного насоса с воды на вязкую жидкость. |
| 4 | 4 | - | 4 | Расчет параметров компрессора |
| 5 | 5 | - | 2 | Изучение процесса ремонта скважины в условиях Крайнего Севера и Арктики |
| 6 | 6 | - | 4 | Расчет на прочность корпусов оборудования системы сбора и |

| | | | | |
|--------|---|---|----|---|
| | | | | подготовки нефти и газа |
| 7 | 7 | - | 2 | Изучение агрегата для обслуживания ремонта и монтажа нефтегазопромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера и Арктики. |
| 8 | 8 | - | 4 | Построить напорную характеристику трубопровода и определить число центробежных насосов для перекачки нефтепродукта |
| Итого: | | - | 24 | |

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 | | |
| 1 | 1 | - | 10 | Перспективные конструкции погружных насосных агрегатов | Подготовка к практическим занятиям |
| 2 | 2 | - | 8 | Кавитация. Способы борьбы с кавитационными явлениями в насосных агрегатах в условиях Крайнего Севера и Арктики | Подготовка к практическим занятиям |
| 3 | 3 | - | 10 | Использование гидроимпульсных механизмов в бурении в условиях Крайнего Севера и Арктики | Подготовка к практическим занятиям |
| 4 | 4 | - | 8 | Изучить конструкции оборудования, эксплуатируемого на нефтегазовых месторождениях в условиях Крайнего Севера и Арктики | Подготовка к практическим занятиям |
| 5 | 5 | - | 9 | Поиск в литературных источниках и патентных базах перспективных конструкций оборудования, эксплуатируемого на нефтегазовых промыслах в условиях Крайнего Севера и Арктики | Подготовка к практическим занятиям |
| 6 | 6 | - | 9 | Влияние коррозионно-активных компонентов на оборудование | Подготовка к практическим занятиям |
| 7 | 7 | - | 9 | Техническое обслуживание коммуникаций скважин | Подготовка к практическим занятиям |
| 8 | 8 | - | 9 | Сбор и подготовка продукции в условиях Крайнего Севера и Арктики | Рефераты |
| Итого: | | - | 72 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);

- индивидуальная работа (практические занятия);
- Работа на тренажере-иммитаторе.

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.

| Виды мероприятий в рамках текущего контроля | | Количество баллов |
|---|---------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на лекциях | 10 |
| 2 | Защита практических работ | 15 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-25 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на лекциях | 10 |
| 2 | Защита практических работ | 15 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-25 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на лекциях | 10 |
| 2 | Защита практических работ | 20 |
| 3 | Итоговый тест | 20 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0-50 |
| ВСЕГО | | 100 |

Таблица 8.1

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

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:

Информационные ресурсы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru

8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУ-За» <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Персональные компьютеры, проектор Acer, мультимедийный экран, колонки |
| 2 | Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный, стеллаж металлический, шкаф- тумба металлическая | Учебно-наглядные пособия: долота, бурильные трубы, керн. Тренажер-имитатор освоения и эксплуатации скважин (для обучения студентов в формате компьютерного класса) Стенды «Буровые установки»; «Буровое оборудование»; «Породоразрушающий инструмент»; «Инновационные технологии в бурении скважин». |

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:

11.2. 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.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания
 Дисциплина Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера
 Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
 Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин;

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|-----------------|---|--|---|---|---|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| УК-1 | УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | Знать: способы проведения поиска для решения поставленной задачи Уметь: производить поиск российских и зарубежных источников Владеть: осуществлять сбор и обработку информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Не знает способы проведения поиска для решения поставленной задачи | Частично знает способы проведения поиска для решения поставленной задачи | Хорошо знает способы проведения поиска для решения поставленной задачи | Отлично знает способы проведения поиска для решения поставленной задачи | |
| | | | Не умеет производить поиск российских и зарубежных источников | Частично умеет производить поиск российских и зарубежных источников | Хорошо умеет проводить поиск российских и зарубежных источников | Отлично умеет проводить поиск российских и зарубежных источников | |
| | | | Не владеет способами сбора и обработки информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Частично владеет способами сбора и обработки информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Хорошо владеет способами сбора и обработки информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Отлично владеет способами сбора и обработки информации, полученной из различных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | |

| | | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|-----------------|-----------------------|--|--|--|--|---|
| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | Не знает способы систематизации и анализа информации | Частично знает способы систематизации и анализа информации | Хорошо знает способы систематизации и анализа информации | Отлично знает способы систематизации и анализа информации |
| УК-1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | Не может выполнять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Частично выполняет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Хорошо выполняет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Отлично выполняет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи |
| УК-1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | Не может систематизировать обнаруженную информацию из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Частично проводит систематизацию обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Хорошо систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Отлично систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи |

Критерии оценивания результатов обучения

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | 1-2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
|-----------------|--|---|---|---|--|--|---|
| 1 | 2 | Знать: назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования | Не знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования | Частично знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования | Знает назначения, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования | 5 | 7 |
| | | | Уметь: анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования | Слабо умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования | Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования | Умеет быстро и в оптимальных объемах анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования | 5 |
| ПКС-2 | ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда | Владеть: методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда | Не владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда | Обладает слабыми методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда | Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда, но допускает незначительные ошибки | | |
| | | | Уметь: анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования | Слабо умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования | Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования | Умеет быстро и в оптимальных объемах анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования | |

| Критерии оценивания результатов обучения | | Код и наименование результата обучения по дисциплине | | Код, наименование ИДК | | Код компетенции | |
|--|---|---|---|--|---|--|-------|
| 1 | 1-2 | 3 | 4 | 3 | 2 | ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования | ПКС-3 |
| | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| | Не знает способы технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Частично знает способы технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Хорошо знает способы технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Отлично знает способы технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | | | |
| | Не умеет организовывать работу по осуществлению технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Частично умеет организовывать работу по осуществлению технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Хорошо умеет организовывать работу по осуществлению технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Отлично умеет организовывать работу по осуществлению технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | | | |
| | Не владеет навыками технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Частично владеет навыками технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Хорошо владеет навыками технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | Отлично владеет навыками технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования | | | |

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства**

| № 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 | Сооружение скважин на месторождениях шельфа морей и океанов : учебник / В. П. Овчинников, Д. С. Герасимов, А. А. Фролов [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 370 с. : рис., табл. - http://webirbis.tsogu.ru | ЭР* | 25 | 100 | + |
| 2 | Особенности бурения скважин на арктическом шельфе [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Кузнецов [и др.]. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 53 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/88570 . | http://e.lanbook.com | 25 | 100 | + |
| 3 | Пульников, С.А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Пульников, Ю.С. Сысоев, Е.В. Марков. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 86 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91832 | http://e.lanbook.com | 25 | 100 | + |
| 4 | Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 5 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 322 с. — Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru/ | 2+ ЭР* | 25 | 100 | + |
| 5 | Руднева, Л.Н. Резервы снижения стоимости строительства нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Руднева. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 72 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28324 . | http://e.lanbook.com | 25 | 100 | + |

Заведующий кафедрой

« *ВВ* » *июль* 2021 г.

С.В. Колесник