

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

**Машины и оборудование для бурения,
добычи, подготовки и транспорта
нефти и газа**

направление подготовки:

21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность:

**Эксплуатация и обслуживание объектов
добычи газа, газоконденсата и подзем-
ных хранилищ**

форма обучения:

очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ к результатам освоения дисциплины Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:
Аникин И.Ю., доцент кафедры ТТНК, к.п.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа является формирование у обучаемых базовых инженерных знаний, умений и навыков в областях, связанных с технологическими процессами в области бурения нефтяных и газовых скважин, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний в области техники и технологии бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа;
- сформировать умения и навыки в организации данных процессов;
- ознакомить обучающихся с источниками опасности при бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа;
- создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки, обеспечивающей возможность использования ими полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий, законов, теорем высшей математики и физики для решения производственных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- основы технологий нефтегазового производства;
- технологического регламента по эксплуатации и обслуживанию технологических объектов нефтегазового промысла;

умение:

- применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изучения и практического освоения нефтяных и газовых месторождений;
- осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, использовать нормативные правовые документы, собирать, обрабатывать и интерпретировать полученную информацию;

владение:

- навыками работы с использованием стандартных программных средств;
- навыками технологических и прочностных расчётов используемых при организации бурения скважин, методами и средствами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования добычи, подготовки и транспорта нефти и газа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Основы нефтегазовой геологии»; «Основы строительства скважин»; «Основы нефтегазового промыслового дела».

Знания по дисциплине необходимы студентам для изучения дисциплин: «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений»; «Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами»; «Основы разработки нефтегазоконденсатных месторождений»; «Оборудование для освоения газовых скважин»; «Разработка месторождений природного газа» «Методы контроля за эксплуатацией месторождения».

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 (модулю) |
|---|--|--|
| <p>ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> | <p>ПКС-1.3 корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб</p> | <p>Знать (З1): методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб</p> |
| | | <p>Уметь (У1): корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб</p> |
| | | <p>Владеть (В1): навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб</p> |
| <p>ПКС-2 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> | <p>Знать (З2): назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования</p> |
| | | <p>Уметь (У2): применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования</p> |
| | | <p>Владеть (В2): навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования</p> |
| <p>ПКС-3 способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> | <p>ПКС-3.3 осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>Знать (З3): нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования</p> |
| | | <p>Уметь (У3): осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p> |
| | | <p>Владеть (В3): навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p> |

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. | Контроль | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| Очно - заочная | 1/2 | 14 | 12 | - | 55 | 27 | Экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

-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 | Машины и оборудование для бурения и сбора нефтяных и газовых скважин. | 6 | 6 | - | 18 | 30 | ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-3.3 | Выполнение практ. работ, теоретический коллоквиум 1, тестирование |
| 2 | 2 | Машины и оборудование для подготовки и транспорта нефти и газа | 8 | 6 | - | 22 | 36 | ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-3.3 | Выполнение практ. работ, теоретический коллоквиум 2, тестирование |
| 3 | Экзамен | | | | | 15 | 15 | ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-3.3 | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | 14 | 12 | - | 55 | 81 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Машины и оборудование для бурения и сбора нефтяных и газовых скважин.

Тема 1. Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин.

Содержание курса, его назначение, связь со смежными дисциплинами. Значение нефти и газа в народном хозяйстве РФ. Краткая история развития бурового дела в России и за рубежом. Краткая история развития бурения. Понятие о скважине. Классификация скважин. Ротор. Общие сведения. Подъемный механизм. Общие сведения. Талевые канаты. Кронблоки, крюки, крюкоблоки, устройства для крепления каната. Устройство и особенности конструкций. Буровые лебедки. Общие сведения. Буровые насосы. Общие сведения, условия эксплуатации. Современные модели. Вертлюги. Общие сведения. Современные модели. Циркуляционная система. Общие сведения. Противовыбросный комплекс. Устройство для подачи долота. Общие сведения. Оборудование для механизации и автоматизации спускоподъемных операций (АСП). Общие сведения. Механизация и совмещение операций. Состав, схема расположения и устройствомеханизмов АСП. Эффективность и социальное значение механизации и автоматизации технологических процессов в бурении.

Тема 2. Машины и оборудование для добычи нефти и газа

Классификация оборудования для добычи нефти и газа. Оборудование для добычи нефти и газа. Оборудование системы ППД. Оборудование для сбора и подготовки нефти и газа. Оборудование для ремонта скважин и воздействия на пласт и призабойную зону скважины. Схема и состав применяемого оборудования. Фонтанная арматура и манифольд. Запорные и регулирующие устройства фонтанной арматуры. Насосно-компрессорные трубы (НКТ). Скважинные уплотнители (пакеры), их назначение и классификация. Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин. Состав оборудования промыслов при газлифтной эксплуатации. Современное оборудование для установки и съема пусковых и рабочих клапанов. Классификация бесштанговых скважинных насосов. Центробежные скважинные насосы с электроприводом. Объемные бесштанговые насосы с электроприводом. Штанговые скважинные насосные установки (ШСНУ). Состав штанговой скважинной насосной установки. Ее принципиальные особенности, параметры. Классификация скважинных насосов. Схемы и особенности конструкции скважинных насосов.

Раздел 2. Машины и оборудование для подготовки и транспорта нефти и газа.

Тема 3. Машины и оборудование для подготовки нефти и газа.

История формирования систем сбора углеводородного сырья в России. Цель и задачи промышленной подготовки углеводородного сырья. Показатели качества нефти, регламентируемые стандартами. Комплексная подготовка нефти, газа и воды. Выбор схемы сбора и подготовки газа. Высоконапорная однетрубная система. Напорная система сбора. Индивидуальная система сбора и подготовки газа. Групповая система сбора и подготовки газа. Централизованная система сбора и подготовки газа. Газосборные системы. Промысловая подготовка газа. Очистка газа от механических примесей. Осушка газа. Очистка газа от сероводорода, от углекислого газа. Обезвоживание нефти. Разрушение эмульсий. Обессоливание нефти. Стабилизация нефти. Установка комплексной подготовки нефти. Оборудование установок подготовки нефти. Сепараторы, отстойники, теплообменники, нагреватели или печи, электродигидраторы, запорная и регулирующая арматуры, насосы, емкости, предназначенные для смешения различных жидкостей и реагентов и некоторых приспособлений и устройств, повышающих эффективность работы установок подготовки. Дожимные насосные станции (ДНС). Технологическая схема процессов на ДНС, применяемое оборудование. Первая ступень сепарации газа от нефти. Нефтегазовые сепараторы: принцип работы, устройство, пропускная способность, показатели эффектив-

ности работы. Устройства предварительного отбора газа, газонефтяные сепараторы. Предварительное обезвоживание скважинной продукции на ДНС и путевой сброс воды. Типы отстойников, принцип их работы. Требования к качеству сбрасываемой воды. Назначение и классификация нефтепромысловых резервуаров. Оборудование резервуаров. Оценка потерь нефти из резервуаров при малых и больших «дыханиях».

Тема 4. Транспортирование нефти и газа.

Современные способы транспортирования: железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт, трубопроводный транспорт. Достоинства и недостатки каждого вида транспорта. Особенности конструкции цистерн для транспорта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов. Типы водного транспорта. Особенности автомобильного транспорта, предназначенного для перевозки углеводородов.

Тема 5. Нефтепроводы.

Современное состояние нефтепроводов России. Свойства нефти, влияющие на технологию её транспорта: вязкость, температура застывания, испаряемость, пожаровзрываемость, электризация, токсичность. Классификация нефтепроводов: по назначению и в зависимости от диаметра. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей (перекачка с разбавителем, гидротранспорт высоковязких нефтей ; перекачка термообработанных нефтей, перекачка нефтей с присадками, перекачка предварительно подогретых нефтей). Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода (МН) Технологическая схема головной перекачивающей станции. Трубопроводы для магистральных нефтепроводов. Трубопроводная арматура. Средства защиты трубопроводов от коррозии. Насосно-силовое оборудование. Резервуары и резервуарные парки в системе магистральных нефтепроводов. Оборудование резервуаров: для обеспечения наземной работы и снижения потерь нефти; для обслуживания и ремонта; противопожарное оборудование, приборы контроля и сигнализации. Оборудование резервуаров с плавающей крышей. Системы перекачки (постанционная, через резервуар станции, с подключенными резервуарами, из резервуара в резервуар).

Тема 6. Газопроводы.

Единая система газоснабжения РФ. Свойства газов, влияющие на технологию его транспорта (плотность, вязкость, сжимаемость, охлаждение при дросселировании). Классификация магистральных газопроводов (МГ). Основные объекты магистрального газопровода, головные сооружения, компрессорные станции (КС), газораспределительные станции (ГРС), подземные хранилища газов, линейные сооружения, схема ГРС. Технологическая схема компрессорной станции (КС), определение числа КС и расстановка их по трассе МГ, регулирование работы МГ и КС. Схема газотрубного привода. Влияние внешних факторов (грунт, окружающая среда, режим работы силового и охлаждающего оборудования). Необходимость охлаждения газа, оптимизация работы аппаратов воздушного охлаждения. Аппараты для охлаждения газа. Особенности трубопроводного транспорта сжижаемого газа. Неравномерность режима работы, сглаживание неравномерности.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекции |
|---------------|--------------------------|-------------|--|
| | | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 3 | Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин |
| 2 | 1 | 3 | Машины и оборудование для добычи нефти и газа |
| 3 | 2 | 3 | Машины и оборудование для подготовки нефти и газа |
| 4 | 2 | 1 | Транспортирование нефти и газа |
| 5 | 2 | 2 | Нефтепроводы |
| 6 | 2 | 2 | Газопроводы |
| Итого: | | 14 | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема практического занятия |
|---------------|--------------------------|-------------|---|
| | | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 3 | Расчет компоновки бурильной колонны |
| 2 | 1 | 3 | Расчет конструкции скважины |
| 3 | 2 | 3 | Гидравлический расчёт напорных и самотечных трубопроводов |
| 4 | 2 | 3 | Расчёт трубопроводов при движении в них нефтегазовых смесей |
| Итого: | | 12 | |

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 |
|-------|--------------------------|-------------|--|---|
| | | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 18 | 1. Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин. 2. Машины и оборудование для добычи нефти и газа | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к коллоквиуму. работа с тестами |
| 2 | 2 | 22 | 3. Машины и оборудование для подготовки нефти и газа 4. Транспортирование нефти и газа 5. Нефтепроводы 6. Газопроводы | Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к коллоквиуму, работа с тестами |
| 4 | 1-2 | 15 | Экзамен | Подготовка к экзамену |

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические занятия).

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 | Тест по разделу | 0-10 |
| 2 | Теоретический коллоквиум по 1 разделу | 0-20 |
| 3 | Выполнение практических работ по 1 разделу | 0-20 |

| | | |
|---|---|-------------|
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-50 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | Тест по разделу | 0-10 |
| 2 | Выполнение практических работ по 2 разделам | 0-20 |
| 3 | Теоретический коллоквиум по 2 разделам | 0-20 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0-50 |
| 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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.

9.3. 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, укомплектованы 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 |

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 для практических занятий по дисциплине «Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Аникин И.Ю. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 50 с.

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 разьяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по изучению дисциплины «Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа», организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Аникин И.Ю. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 18 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

| 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 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПКС-1.3 корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Знать (З1): методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Не знает методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Слабо знает методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Знает методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб, но испытывает затруднения в использовании последних | Знает методы и способы корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб |
| | | Уметь (У1): корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Не умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Испытывает серьезные затруднения при корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб, но испытывает значительные затруднения | Умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб |

| 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 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть (В1): навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Не владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Слабо владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | Хорошо владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб | В совершенстве владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб |
| 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 (З2): назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Не знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Частично знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Хорошо знает правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Знает и применяет правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования |
| | | Уметь (У2): применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Не умеет применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | С трудом умеет применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Умеет применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования, но испытывает небольшие затруднения при этом | Умеет применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования |
| | | Владеть (В2): навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Не владеет навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Слабо владеет навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Достаточно хорошо владеет навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования | Уверенно владеет навыками применения правил эксплуатации и ремонта 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 | 3 | 4 | 5 |
| <p>ПКС-3 способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> | <p>ПКС-3.3 осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>Знать (ЗЗ): нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования</p> | <p>Не знает нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования</p> | <p>Частично знает нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования</p> | <p>Хорошо знает нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования</p> | <p>Знает и применяет нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования</p> |
| | | <p>Уметь (УЗ): осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>Не умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>С трудом умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>Умеет проводить осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования, но испытывает небольшие затруднения при этом</p> | <p>Умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p> |
| | | <p>Владеть (ВЗ): навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>Не владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>Слабо владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>Достаточно хорошо владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p> | <p>Уверенно владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p> |

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

| № 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 | Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс]/ Снарев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 232 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545.html . — ЭБС «IPRbooks» | Электр. ресурс | 30 | 100 | + |
| 2 | Ладенко А.А. Оборудование для бурения скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ладенко А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2019.— 180 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86609.html . — ЭБС «IPRbooks» | Электр. ресурс | 30 | 100 | + |
| 3 | Снарев А.И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Снарев А.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86582.html . — ЭБС «IPRbooks» | Электр. ресурс | 30 | 100 | + |

Заведующий кафедрой



А.В.Козлов

