

3 +
0.0

001

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Горно-нефтяной факультет
Кафедра «Нефтегазовые технологии»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.
[Signature] Н. В. Лобов
[Signature] 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки специалистов
Специальность 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии»

Специализации подготовки специа- 21.05.06. 3 «Разработка и эксплуатация нефтяных и га-
листов зовых месторождений»
Квалификация выпускника горный инженер (специалист)
Выпускающая кафедра: «Нефтегазовые технологии»
Форма обучения очная

Курс: 6 Семестр: 11

Трудоёмкость:
Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 180 ч

Виды контроля:
Экзамен: - Зачёт: дифф., 11 сем. Курсовой проект: - Курсовая работа: 11 сем.

Рабочая программа дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» разработана на основании:

• федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 01 декабря 2014 г. номер приказа 1530 по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии»;

• компетентностной модели выпускника ООП по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённой « 24 » 09 2015 г.;

• базового учебного плана очной формы обучения по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённого « 24 » 09 2015 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Транспорт и хранение нефти и газа», «Основы освоения морских нефтегазовых ресурсов», «Промысловая геофизика», «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», «Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин и пластов», «Скважинная добыча нефти и газа», «Обустройство и эксплуатация морских месторождений углеводородов», «Технологическая безопасность нефтегазовых производств», «Предупреждение и ликвидация аварий на объектах нефтегазового производства», «Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик:

канд. техн. наук, доц.

А.В. Лекомцев

канд. техн. наук, доц.

И.Н. Пономарева

Рецензент

канд. техн. наук, доц.

И.Р. Юшков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовые технологии» « 15 » 12 201 5 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой,
ведушей дисциплину
д-р техн. наук, доц.

Г.П. Хижняк

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета « 21 » 09 20 16 г., протокол № 11

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета
канд. геол.-минерал. наук, доц.
(учёная степень, звание)

О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование системных знаний и представлений о периодичности и последовательности осуществления технологических операций при ремонте и обслуживании нефтяных и газовых скважин и оборудования.

В процессе изучения данной дисциплины студент формирует части компетенций:

- готовность организовывать, контролировать и оценивать исполнение производственных процессов (ПК-6);
- способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства при обустройстве и разработке месторождений и реализации мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению промысловых объектов, выбирать способы, технику и технологию эксплуатации скважин и промысловых объектов, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности (ПСК-3.5);
- способность оценивать эффективность функционирования скважин и промысловых объектов с использованием современных методов анализа и обработки информации, методов экономико-математического моделирования (ПСК-3.6).

–

1.2. Задачи дисциплины:

- **формирование знаний** о видах и периодичности работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования;

- **формирование умений** контроля работоспособности скважин и оборудования;

- **формирование навыков** планирования работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- операции по обслуживанию оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- виды и технологии ремонтов скважин и оборудования;
- методы контроля за работоспособностью скважин и оборудования.

1.4. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина Б1.В.08 «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» относится к базовой части дисциплин Блока 1 и является вариативной дисциплиной специализации при освоении ООП по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- виды и периодичность работ по ремонту скважин и оборудования;
- виды и периодичность работ по обслуживанию скважин и оборудования;
- показатели, определяющие эффективность выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования;
- последовательность технологических операций при осуществлении всех видов ремонта и обслуживании нефтяных и газовых скважин и оборудования;
- перечень вспомогательного оборудования для ремонта и обслуживания скважин и оборудования;
- перечень показателей, применяемых для контроля за техническим состоянием скважин и оборудования;
- методики определения показателей, применяемых для контроля за техническим состоянием скважин и оборудования;

- подходы к исследованию технического состояния и работоспособности нефтяных и газовых скважин и оборудования;

уметь:

- оценивать эффективность выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования;
- планировать все виды работ по ремонту и обслуживанию нефтяных и газовых скважин и оборудования;
- определять показатели, характеризующие техническое состояние и работоспособность скважин и оборудования;

владеть:

- навыками организации и оценки результатов выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования;
- навыками разработки планов проведения работ по ремонту и обслуживанию скважин и оборудования;
- навыками оценки технического состояния и работоспособности нефтяных и газовых скважин и оборудования;

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

| Код | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|-------------------------------------|---|---|------------------------|
| Профессиональные компетенции | | | |
| ПК-6 | Готовность организовывать, контролировать и оценивать исполнение производственных процессов | «Транспорт и хранение нефти и газа» «Основы освоения морских нефтегазовых ресурсов» «Предупреждение и ликвидация аварий на объектах нефтегазового производства» «Основы проектирования систем разработки нефтяных месторождений» | |

| Профильно-специализированные компетенции | | | |
|---|--|--|---|
| ПСК-3.5 | Способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства при обустройстве и разработке месторождений и реализации мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению промышленных объектов, выбирать способы, технику и технологию эксплуатации скважин и промышленных объектов, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности | «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» «Технологическая безопасность нефтегазовых производств» «Основы проектирования строительства нефтяных и газовых скважин» | «Обустройство и эксплуатация морских месторождений углеводородов» |
| ПСК-3.6 | Способность оценивать эффективность функционирования скважин и промышленных объектов с использованием современных методов анализа и обработки информации, методов экономико-математического моделирования | «Промысловая геофизика» «Гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин и пластов» «Скважинная добыча нефти и газа» | |

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает расширение и углубление частей компетенций ПК-6; ПСК-3.5, ПСК-3.6.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-6

| Код | Формулировка компетенции |
|------|---|
| ПК-6 | Готовность организовывать, контролировать и оценивать исполнение производственных процессов |

| Код | Формулировка дисциплинарной части компетенции |
|---------------|--|
| ПК-6. Б1.В.08 | Готовность организовывать и оценивать результаты выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования; |

Требования к компонентному составу части компетенции

| Перечень компонентов | Виды учебной работы | Средства оценки |
|--|---|--|
| <p>В результате освоения компетенции студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виды и периодичность работ по ремонту скважин и оборудования; • виды и периодичность работ по обслуживанию скважин и оборудования; • показатели, определяющие эффективность выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования; | <p>Лекционные занятия;</p> <p>Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы;</p> <p>Самостоятельное изучение теоретического материала.</p> | <p>Вопросы контрольных работ.</p> <p>Защита курсовой работы.</p> |
| <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать эффективность выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования; | <p>Практические занятия;</p> <p>Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы;</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям.</p> | <p>Отчеты по практическим занятиям.</p> <p>Защита курсовой работы.</p> |
| <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками организации и оценки результатов выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования. | <p>Лабораторные работы;</p> <p>Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы;</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке отчетов по лабораторным работам.</p> | <p>Отчеты по лабораторным работам.</p> <p>Защита курсовой работы.</p> |

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.5

| Код | Формулировка компетенции |
|---------|--|
| ПСК-3.5 | Способность разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства при обустройстве и разработке месторождений и реализации мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению промышленных объектов, выбирать способы, технику и технологию эксплуатации скважин и промышленных объектов, ориентируясь на инновационные разработки, обеспечивать технологическую и экологическую безопасность жизнедеятельности |

| Код | Формулировка дисциплинарной части компетенции |
|---------------|--|
| ПСК-3.5. В.08 | Способность разрабатывать планы проведения работ по ремонту и обслуживанию скважин и оборудования. |

Требования к компонентному составу части компетенции

| Перечень компонентов | Виды учебной работы | Средства оценки |
|---|---|--|
| <p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> последовательность технологических операций при осуществлении всех видов ремонта и обслуживании нефтяных и газовых скважин и оборудования; перечень вспомогательного оборудования для ремонта и обслуживания скважин и оборудования; | <p>Лекционные занятия;</p> <p>Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы;</p> <p>Самостоятельное изучение теоретического материала.</p> | <p>Вопросы контрольных работ.</p> <p>Защита курсовой работы.</p> |
| <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> планировать все виды работ по ремонту и обслуживанию нефтяных и газовых скважин и оборудования; | <p>Практические занятия;</p> <p>Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы;</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям.</p> | <p>Отчеты по практическим занятиям.</p> <p>Защита курсовой работы.</p> |
| <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки планов проведения работ по ремонту и обслуживанию скважин и оборудования. | <p>Лабораторные работы;</p> <p>Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы;</p> <p>Самостоятельная работа по подготовке отчетов по лабораторным работам.</p> | <p>Отчеты по лабораторным работам.</p> <p>Защита курсовой работы.</p> |

2.3. Дисциплинарная карта компетенции ПСК-3.6

| Код | Формулировка компетенции |
|--------|--|
| ПК-3.6 | Способность оценивать эффективность функционирования скважин и промысловых объектов с использованием современных методов анализа и обработки информации, методов экономико-математического моделирования |

| Код | Формулировка дисциплинарной части компетенции |
|---------------|---|
| ПСК-3.6. В.08 | Способность контролировать техническое состояние и работоспособность нефтяных и газовых скважин и оборудования. |

Требования к компонентному составу части компетенции

| Перечень компонентов | Виды учебной работы | Средства оценки |
|---|--|---|
| <p>В результате освоения компетенции студент: знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • перечень показателей, применяемых для контроля за техническим состоянием скважин и оборудования; • методики определения показателей, применяемых для контроля за техническим состоянием скважин и оборудования; • подходы к исследованию технического состояния и работоспособности нефтяных и газовых скважин и оборудования; | <p>Лекционные занятия; Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы; Самостоятельное изучение теоретического материала.</p> | <p>Вопросы контрольных работ. Защита курсовой работы.</p> |
| <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять показатели, характеризующие техническое состояние и работоспособность скважин и оборудования. | <p>Практические занятия; Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы; Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям.</p> | <p>Отчеты по практическим занятиям. Защита курсовой работы.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки технического состояния и работоспособности нефтяных и газовых скважин и оборудования. | <p>Лабораторные работы; Самостоятельная работа по выполнению курсовой работы; Самостоятельная работа по подготовке отчетов по лабораторным работам.</p> | <p>Отчеты по лабораторным работам. Защита курсовой работы.</p> |
|--|---|--|

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Трудоёмкость , ч | |
|---|------------------|------------|
| | в семестре | всего |
| 2 | 3 | 4 |
| Аудиторная работа | 82 | 82 |
| - лекции (Л) | 26 | 26 |
| - практические занятия (ПЗ) | 35 | 35 |
| - лабораторные работы (ЛР) | 21 | 21 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 98 | 98 |
| - изучение теоретического материала | 24 | 24 |
| -подготовка к ПЗ | 35 | 35 |
| -подготовка отчетов по ЛР | 21 | 21 |
| -выполнение курсовой работы | 18 | 18 |
| Итоговая аттестация по дисциплине: <i>дифференцированный зачет</i> | | |
| Трудоёмкость дисциплины, всего: | | |
| в часах (ч) | 180 | 180 |
| в зачётных единицах (ЗЕ) | 5 | 5 |

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

| Номер учебного модуля | Номер раздела дисциплины | Номер темы дисциплины | Количество часов (очная форма обучения) | | | | | | Итоговая аттестация | Трудоёмкость, | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--|----|----|----|-----|------------------------|---------------------|---------------|-----|----|
| | | | Аудиторная работа | | | | | самостоятельная работа | | | | |
| | | | все-го | Л | ПЗ | ЛР | КСР | | | час | ЗЕТ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 | 1 | 1 | 10 | 2 | 4 | 4 | | | 13 | | 23 | |
| | | 2 | 9 | 4 | 5 | | | | 10 | | 19 | |
| | 2 | 3 | 10 | 2 | 4 | 4 | | | 13 | | 23 | |
| | | 4 | 9 | 4 | 5 | | | | 10 | | 19 | |
| | КСР | | | | | | | 1 | | | 1 | |
| | Итого по модулю | | | 38 | 12 | 18 | 8 | 1 | | 46 | | 84 |
| 2 | 3 | 5 | 12 | 4 | 4 | 4 | | | 13 | | 25 | |
| | | 6 | 12 | 4 | 4 | 4 | | | 13 | | 25 | |
| | 4 | 7 | 9 | 2 | 4 | 3 | | | 12 | | 21 | |
| | | 8 | 11 | 4 | 5 | 2 | | | 14 | | 25 | |
| | КСР | | | 1 | | | | 1 | | | 1 | |
| | Итого по модулю | | | 44 | 14 | 17 | 13 | 1 | | 52 | | 96 |
| Итоговая аттестация | | дифференцированный зачет | | | | | | | | | | |
| Итого: | | | 82 | 26 | 35 | 21 | 2 | | 98 | | 180 | 5 |

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Техническое обслуживание нефтепромыслового оборудования.

Раздел 1. Техническое обслуживание глубиннонасосного оборудования (ГНО).

Л - 12 ч., ПЗ - 18 ч., ЛР – 4 ч., СРС – 23 ч.

Тема 1. Контроль работоспособности и планирование работ по техническому обслуживанию ГНО.

Причины выхода из строя глубиннонасосного оборудования: обрыв и разворот штанг, повышенное газосодержание на приеме насоса, утечки и т.п. Ра-

боты по обнаружению дефектов, вызывающих отказ ГНО. Периодичность планового диагностического контроля за состоянием ГНО. Постоянно контролируемые параметры работы оборудования и их нормативные значения.

Тема 2. Последовательность и перечень технологических операций при техническом обслуживании ГНО.

Визуальный контроль герметичности стыков крышки с корпусом, мест соединений с технологическими и вспомогательными трубопроводами, уплотнений вала, места сопряжения корпуса вертикального подпорного насоса со станком. Проверка состояния фланцевых и резьбовых соединений. Проверка технического состояния муфты (затяжки болтовых соединений зубчатой или пластинчатой упругой муфт; упругих элементов пластинчатой муфты на наличие выпуклости; резиновых колец втулочно-пальцевой муфты на отсутствие расслоений и трещин. Контроль наличия и качества смазки в зубчатых муфтах, при необходимости, замена смазки и другие операции.

Раздел 2. Техническое обслуживание поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.

Л - 6 ч., ПЗ - 9 ч., ЛР – 4 ч., СРС – 23 ч.

Тема 3. Контроль работоспособности и планирование работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.

Методы контроля за состоянием поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов. Периодичность осмотров эксплуатационных резервуаров. Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.

Оценка эффективности работ по обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.

Тема 4. Последовательность технологических операций техническом обслуживании поверхностного оборудования.

Подготовка оборудования к обслуживанию.

Исследование сварных соединений на наличие дефектов; методы изучения качества сварки.

Обслуживание резервуаров: осмотр предохранительных клапанов, дренажных устройств, задвижек.

Техническое обслуживание центробежных насосов: проверка подшипников, очистка и промывка картеров, смена масла, промывка масляных трубопроводов, проверка муфт и уплотнений, проверка центровки агрегатов и надежности крепления к фундаменту.

Очистка промышленных трубопроводов.

Модуль 2. Ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования.

Раздел 3. Ремонт нефтяных и газовых скважин.

Л – 8 ч., ПЗ – 4 ч., СРС – 14 ч.

Тема 5. Текущий ремонт скважин.

Классификация оборудования для текущего ремонта скважин. Пооперационная структура текущего ремонта скважин.

Ремонт устьевой арматуры. Причины выхода из строя устьевой арматуры. Ремонт задвижек. Испытания отремонтированной арматуры.

Ремонт штанговых насосных установок. Причины выхода их строя штанговых насосов. Особенности ремонтов вставных и невставных штанговых насосов. Порядок разборки насосов. Проверка и замена деталей и узлов насосов.

Ремонт погружных центробежных насосов. Основные неисправности в работе центробежных скважинных насосов и их причины. Порядок разборки насоса. Исследование целостности и работоспособности элементов и деталей насоса. Испытание насосов после ремонта. Ремонт приводов насосов и гидрозащиты.

Тема 6. Капитальный ремонт скважин.

Классификация оборудования для капитального ремонта скважин. Пооперационная структура капитального ремонта скважин. технологическое оборудование для капитального ремонта скважин. Ликвидация аварий.

Раздел 4. Ремонт поверхностного оборудования.

Л - 8 ч., ПЗ – 4 ч., СРС – 12 ч.

Тема 7. Виды и периодичность ремонтов.

Текущие и капитальный ремонт поверхностного оборудования. Последовательность и периодичность проведения.

Оценка эффективности работ по ремонту поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов.

Тема 8. Техника и технологии ремонтов оборудования.

Ремонт компрессоров: типовые неисправности и порядок их устранения.

Текущий и капитальный ремонт центробежных насосов: типовые неисправности и порядок их устранения.

Ремонт трубопроводов: ликвидация пропусков на поверхности труб или сварных швах; устранение разрывов сварных швов; устранение пропусков во фланцевых соединениях; испытания трубопроводов после ремонта.

4.3. Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

| № п.п. | Номер темы дисциплины | Наименование темы практического занятия |
|--------|-----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | Составление плана работ по техническому обслуживанию глубинно-насосного оборудования. |
| 2 | 2 | Проведение регламентной операции с элементами глубиннонасосного оборудования. |
| 3 | 3 | Составление плана работ по техническому обслуживанию поверхностного оборудования. |
| 4 | 4 | Проведение регламентной операции с элементами поверхностного оборудования. |
| 5 | 5 | Составление плана работ по проведению подземного ремонта скважины. |
| 6 | 6 | Составление плана работ по проведению капитального ремонта скважины. |
| 7 | 7 | Составление плана ремонта поверхностного оборудования. |
| 8 | 8 | Порядок проведения ремонта элементов поверхностного оборудования. |

4.4. Перечень тем лабораторных работ.

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

| № п.п. | Номер темы дисциплины | Наименование темы лабораторной работы |
|--------|-----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | Проведение исследований по оценке работоспособности глубин- |

| | | |
|---|---|--|
| | | нонасосного оборудования. |
| 2 | 3 | Проведение исследований по оценке работоспособности поверхностного оборудования. |
| 3 | 5 | Изучение эффективности выполненных работ по подземному ремонту скважин. |
| 4 | 6 | Изучение эффективности выполненных работ по капитальному ремонту скважин. |
| 5 | 7 | Исследование периодичности проведения ремонтных работ в различных условиях. |
| 6 | 8 | Исследование последовательности технологических операций при ремонте оборудования. |

4.5. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

| Номер темы дисциплины | Вид самостоятельной работы студентов | Трудоёмкость, часов |
|-----------------------|---|---------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Изучение теоретического материала; Подготовка к практическому занятию; Подготовка отчета по лабораторной работе; Выполнение курсовой работы. | 3 4 4 2 |
| 2 | Изучение теоретического материала; Подготовка к практическому занятию; Выполнение курсовой работы. | 3 5 2 |
| 3 | Изучение теоретического материала; Подготовка к практическому занятию; Подготовка отчета по лабораторной работе; Выполнение курсовой работы. | 3 4 4 2 |
| 4 | Изучение теоретического материала; Подготовка к практическому занятию; Выполнение курсовой работы. | 3 5 2 |
| 5 | Изучение теоретического материала; Подготовка к практическому занятию; Подготовка отчета по лабораторной работе; Выполнение курсовой работы. | 3 4 4 2 |
| 6 | Изучение теоретического материала; Подготовка к практическому занятию; Подготовка отчета по лабораторной работе; Выполнение курсовой работы. | 3 4 4 2 |
| 7 | Изучение теоретического материала; Подготовка к практическому занятию; Подготовка отчета по лабораторной работе; Выполнение курсовой работы. | 3 4 3 2 |
| 8 | Изучение теоретического материала; Подготовка к практическому занятию; | 3 5 2 |

| | | |
|--|--|---------|
| | Подготовка отчета по лабораторной работе; Выполнение курсовой работы. | 4 |
| | Итого: в ч / в 3Е | 98/2,72 |

4.5.1. Изучение теоретического материала

| № п.п. | Номер темы | Тематика вопросов |
|--------|------------|---|
| 1 | 1 | Периодичность планового диагностического контроля за состоянием ГНО. |
| 2 | 2 | Контроль наличия и качества смазки в зубчатых муфтах, при необходимости, замена смазки и другие операции. |
| 3 | 3 | Оценка эффективности работ по обслуживанию поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов. |
| 4 | 4 | Очистка промысловых трубопроводов. |
| 5 | 5 | Испытание насосов после ремонта. |
| 6 | 6 | Ликвидация аварий. |
| 7 | 7 | Оценка эффективности работ по ремонту поверхностного оборудования нефтяных и газовых промыслов. |
| 8 | 8 | Устранение разрывов сварных швов. |

4.5.2. Курсовая работа

Тематика курсовой работы: «Разработка оперативного плана проведения ремонта на... (указывается конкретный объект либо скважина реального месторождения)».

Студенты выполняют курсовую работу, в рамках которой составляется подробный план, сопровождаемый всеми необходимыми расчетами, проведения текущего ремонта или ликвидации аварии на конкретном объекте конкретного месторождения в соответствии с индивидуальным заданием на курсовую работу.

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом. Практические и лабораторные занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний ранее изученных дисциплин (гидравлика, физика) для решения задач подземной гидромеханики; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления нефтегазопромыслового дела.

Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины реализуется с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы.

6. Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме устного опроса.

6.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в форме контрольной работы.

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Дифференцированный зачет - выставляется студенту по итогам сдачи отчетов по всем практическим и лабораторным работам с учетом результатов текущего и рубежного контроля и оценки по курсовой работе.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

| Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы) | Вид контроля | | | | |
|--|--------------|----|-----|----|----|
| | ТК | РК | ПрЗ | ЛР | КР |
| Знает: | | | | | |
| виды и периодичность работ по ремонту скважин и оборудования; | + | + | | | |
| виды и периодичность работ по обслуживанию скважин и оборудования; | + | + | | | |
| показатели, определяющие эффективность выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования; | + | + | | | |
| последовательность технологических операций при осуществлении всех видов ремонта и обслуживании нефтяных и газовых скважин и оборудования; | + | + | | | |
| перечень вспомогательного оборудования для ремонта и обслуживания скважин и оборудования; | + | + | | | |
| перечень показателей, применяемых для контроля за техническим состоянием скважин и оборудования; | + | + | | | |
| методики определения показателей, применяемых для контроля за техническим состоянием скважин и оборудования; | + | + | | | |
| подходы к исследованию технического состояния и работоспособности нефтяных и газовых скважин и оборудования; | + | + | | | |
| Умеет: | | | | | |
| оценивать эффективность выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования; | | | + | | + |
| планировать все виды работ по ремонту и обслуживанию нефтяных и газовых скважин и оборудования; | | | + | | + |
| определять показатели, характеризующие техническое состояние и работоспособность скважин и оборудования; | | | + | | + |
| Владеет: | | | | | |
| навыками организации и оценки результатов выполненных работ по обслуживанию и ремонту скважин и оборудования; | | | | + | + |
| навыками разработки планов проведения работ по ремонту и обслуживанию скважин и оборудования; | | | | + | + |
| навыками оценки технического состояния и работоспособности нефтяных и газовых скважин и оборудования; | | | | + | + |

ТК - текущий контроль (устный опрос);

РК – рубежный контроль (в форме контрольных работ)

ПрЗ - отчеты по практическим занятиям;

ЛР – отчеты по лабораторным работам;

КР – курсовая работа.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.08
**Техническое обслуживание
и ремонт нефтяных и газо-
вых скважин и оборудова-
ния**

(индекс и полное название дисциплины)

21.05.06

(код направления подготовки /
специальности)

Блок 1

(цикл дисциплины)

базовая часть цикла

вариативная часть цикла

обязательная

по выбору студента

«Нефтегазовые техника и технологии»
**Специализация «Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений»**

(полное название направления подготовки / специальности)

НТГ/РНГМ

(аббревиатура направления / специ-
альности)

2015

(год утверждения
учебного плана ООП)

Уровень подготовки: специалист
 бакалавр
 магистр

Семестр(-ы): 11

Форма обучения: очная
 заочная
 очно-заочная

Количество групп: 1

Количество студентов: 15

Лекомцев А.В.

(фамилия, инициалы преподавателя)

горно-нефтяной

(факультет)

«Нефтегазовые технологии»

(кафедра)

доцент

(должность)

8(342)219-82-50

(контактная информация)

СПИСОК ИЗДАНИЙ

| № | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Основная литература | | |
| 1 | Эксплуатация нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / В. В. Поплыгин ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013 .— 191 с. | 30 +ЭБ |
| 2 Дополнительная литература | | |
| 2.1 Учебные и научные издания | | |
| 1 | Ремонт нефтяных и газовых скважин = Repairs of Oil and Gas Bore-Holes : учебное пособие / И. И. Кагарманов, А. Ю. Дмитриев ; Томский политехнический университет .— М. : Изд-во ТПУ, 2007 .— 323 с. | 24 |
| 2 | Основы технической диагностики нефтегазового оборудования : учебное пособие для вузов / Е.А Богданов .— М : Высш. шк., 2006 .— 279 с. | 34 |
| 2.2 Периодические издания | | |
| 1 | Нефтяное хозяйство / Москва : ЗАО «Издательство «Нефтяное хозяйство», 1920 - . — В вузах : ПНИПУ 2006-2013 .— Издается с 1920 г. — Ежемес. | |
| 2 | Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений// Москва: ОАО ВНИИОЭНГ, 1992 - . – В вузах: ПНИПУ 2006-2013. - Издается с 1992 г. – Ежемес. | |
| 3 | Нефть, газ и бизнес: информационно-аналитический журнал / издатель ОАО «Нефть и бизнес». – в ПНИПУ 2006-2012. – Издается с 1994 г. - Москва | |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| 1 | Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Изд. НТЦ «Промышленная безопасность», 2013. – 178 с. | СПС «Кон- сультант- Плюс» |
| 2.4. Официальные издания - не используются | | |
| 2.5. Электронные информационно-образовательные ресурсы | | |
| 1 | Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база электрон. документов, изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Пермь, 2015. - Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . | |
| 2 | Лань [Электронный ресурс: электронно-библиотечная система: полнотекстовая база электрон. документов по гуманит., естеств. и техн. наукам]. — Санкт –Петербург: Лань, 2010. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . | |

Основные данные об обеспеченности на _____
 (дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
 научной библиотеки _____ *Н.В. Тюрикова* Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
 (дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
 научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

Карта книго-
 обеспеченности
 в библиотеку сдана

8.2. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

| № п.п. | Вид учебного занятия | Наименование программного продукта | Рег. номер | Назначение |
|--------|----------------------|---|------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Л | PowerPoint | | Презентационное сопровождение лекционного материала |
| 2 | ПЗ | PowerPoint | | Защита рефератов, |
| 3 | ПЗ | Текстовые, графические редакторы, электронные таблицы MS Office | | Систематизация, представление и обработка данных |

8.3. Аудио- и видео-пособия – не предусмотрены

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

| № п.п. | Помещения | | | Площадь, м ² | Количество посадочных мест |
|--------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| | Название | Принадлежность (кафедра) | Номер аудитории | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Учебная аудитория | Кафедра НГТ | 407 | 60 | 60 |
| 2 | Лаборатория технологии добычи нефти | Кафедра НГТ | 417 | 48 | 16 |

9.2 Основное учебное оборудование – не предусмотрено

Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменения | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|-------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Горно-нефтяной факультет
Кафедра «Нефтегазовые технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Нефтегазовые технологии
д-р техн. наук, проф.

Г.П. Хижняк
Г.П. Хижняк
Протокол заседания кафедры № 12
«28» июня 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Специализация программы специали-
тета

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

Квалификация выпускника
Выпускающая кафедра:

горный инженер (специалист)

Нефтегазовые технологии

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 6

Семестр: 11

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч

Виды контроля:

Экзамен: - Зачёт: **дифф., 11 сем.** Курсовой проект: - Курсовая работа: **11 сем.**

Пермь, 2016

Рабочая программа дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии» утверждённого Министерством образования и науки РФ от 01 декабря 2014 г., номер приказа 1530;

- компетентностной модели по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённой 24 сентября 2015 г.;

- базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» очной формы обучения, утверждённого 28.04.2016 г.

Разработчики:


канд. техн. наук, доц.


А.В. Лекомцев

канд. техн. наук, доц.


И.Н. Пономарева

Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменения | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|--------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а. | Протокол заседания кафедры № 12 «28» июня 2016 г. Заведующий кафедрой Нефтегазовые технологии д-р техн. наук, проф.  Г.П. Хижняк |
| | содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а. | |
| | наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы». | |
| | наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы». | |
| | раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.». | |
| | в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:». | |
| | в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 8 заменить слово «Итоговая аттестация» на «Итоговый контроль»; в) в строке 6 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная». | |
| | п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины» | |
| | После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти | |

| | |
|---|--|
| <p>воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.</p> <p>3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.</p> <p>4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.</p> <p>5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»</p> | |
| табл.4.4 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1 | |
| п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.2; | |
| наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины». | |
| последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения». | |
| наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине». | |
| заменить в тексте раздела 8: | |
| изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины». | |
| изменить в таблице название пункта 2.5 с «Электронные информационно-образовательные ресурсы» на «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины». | |
| раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине». | |
| после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы» | |
| наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине». | |