Областное государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

Томский политехнический техникум

( ОГБОУ СПО ТПТ)

Методические указания для выполнения самостоятельных работ

По учебной дисциплине

«Техника и технология бурения скважин»

Специальность 151013

«Монтаж , техническая эксплуатация промышленного оборудования нефтегазовой отрасли»

2012

ОДОБРЕНО Составлена в соответствии с

Цикловой комиссией Государственными требованиями к

Нефтегазовых дисциплин минимуму содержания и уровню

Протокол№ \_\_\_\_\_\_\_\_ подготовки выпускника по

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2012 специальности 151013

 «Монтаж, техническая эксплуатация

 промышленного оборудования нефтегазовой

 отрасли»

Председатель Заместитель директора по УМР

Цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.С.Которова

Нефтегазовых дисциплин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.И. Альмендингер

Автор: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.И. Альмендингер

**Введение**

Методические указания и задания для студентов по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Техника и технология бурения скважин»для специальности 151031«Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования в нефтегазовой отрасли » в соответствии со стандартом, учебным планом.

Самостоятельные работы предназначены для развития у студентов технического мышления и умения работать с технической литературой и интернет ресурсами.

Методические указания и задания для студентов представляют сборник для выполнения 29 самостоятельных ( домашних )работ в объеме 50 внеаудиторных часов

Настоящий сборник включает в себя:

1. Правила выполнения письменных самостоятельных работ
2. Задания для выполнения самостоятельных работ по разделам.
3. Рекомендуемая литература.

В результате выполнения самостоятельных работ обучающийся должен иметь практический опыт:

*-ориентироваться в технической характеристике бурового оборудования и инструмента;*

*-пользоваться нормативно – справочной литературой и технической документацией.*

 **Правила выполнения самостоятельных работ**

Самостоятельные работы выполняются в отдельной тетради, на обложке которой указывается : наименование дисциплины;

Номер группы

Фамилия Имя Отчество студента.

Презентации выполняются в электронном виде.

Доклады, рефераты на формате А4 Доклады должны быть иллюстрированы.

Кроссворды на формате А4

Контрольные домашние работы в тетради для самостоятельных работ.

**Раздел 1. Основы нефтегазовой геологии**

1.Подготовка презентации по теме «Горные породы»

2.Подготовка презентации «Осадочные горные породы »

3.Составление кроссворда по изученному разделу

4.Домашняя контрольная работа по разделу

**Подготовка презентаций**

Выбирается одна из тем , количество слайдов не менее 10 . В презентации должны быть отражены :

- условия образования пород ( генезис)

- месторождения полезных ископаемых ,связанных с горными породами.

Сдаются в электронном виде .

**Составление кроссворда по изученному разделу**

Количество слов не менее 20

Сдаются в печатном виде.

**Систематическая проработка конспектов занятий,**

 **учебной литературы Ю.В.Вадецкий «Бурение нефтяных и газовых скважин » стр 3-20**

**Домашняя контрольная работа по разделу**

Вопросы к ДКР

1. Из каких основных пород состоит земная кора.
2. Какие породы называются осадочными.
3. Перечислите основные формы складок земной коры.
4. Что такое твердость и абразивность пород.
5. В чем сущность теорий органического и неорганического происхождения нефти.

**Рекомендуемая литература для выполнения СР по 1 разделу**

Журналы «Бурение и нефть»,

«Нефтяное хозяйство» 2010-2012 г.г

Н.А.Абрикосов общая и нефтяная геология –М; Недра 2001

**Раздел 2 Наземное оборудование и инструмент для бурения нефтяных и газовых скважин**

**Подготовка презентации** по теме «Породоразрушающий инструмент», «Бурильная колонна»

**Составление кроссворда** на тему «Буровое оборудование и бурильный инструмент»

**Подготовка презентаций , докладов** по теме

«Современные буровые долота фирмы «УДОЛ»

**Подготовка презентаций , докладов** по теме «Получение высокоинформационной пробы при отборе керна»

**Доклад** «Сравнительные характеристики работы долот различных типов»

**Презентация** «Современные компоновки низа бурильной колонны ( КНБК)»

**Студентам предлагается выбрать одну из тем для презентации или доклада.**

 ***В презентации «Породоразрушающий инструмент»должны быть отражены:***

 *назначение инструмента ,*

 *классификация,*

 *сравнительные характеристики буровых долот,*

 *условия применения того или иного типа буровых долот.*

 ***В презентации «Бурильная колонна» должны быть отражены:***

*назначение бурильной колонны,*

*состав бурильной колонны ,*

*компоновка низа бурильной колонны,*

 *характеристика и условия применения ЛБТ и УБТ.*

 ***В докладе «Современные буровые долота фирмы «УДОЛ» должны быть отражены :***

*характеристики буровых долот ,*

 *преимущества перед другими долотами,*

*использование данных долот в условиях Западной Сибири.*

***В докладе «Получение высокоинформационной пробы при отборе керна»*** должны быть отражены :

*значение керна при бурении скважины ,*

*его сохранность при подъеме из скважины,*

*керноотборочные снаряды для получения высокоинформационной пробы керна.*

 ***В докладе «Сравнительные характеристики работы долот различных типов»*** дается: *характеристика современных буровых долот*

*условия применения долот в зависимости от горно – геологических условий бурения*

*технико – экономические показатели работы долот.*

 ***В презентации «Современные компоновки низа бурильной колонны***

***( КНБК)»*** должны быть отражены:

*Назначение КНБК*

*Маятниковые компоновки и их состав*

*Гладкие компоновки и их состав*

*Условия применения компоновок для бурения вертикальных скважин*

*Условия применения компоновок для бурения наклонно – направленных скважин.*

Составление кроссвордана тему «Буровое оборудование и бурильный инструмент» не менее 25 слов.

**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы Ю.В.Вадецкий «Бурение нефтяных и газовых скважин » стр 86-127**

**Домашняя контрольная работа по разделу**

**Вопросы к ДКР**

1.Как классифицируются долота по характеру разрушения горных пород.

2. Устройство и область применения шарошечных долот.

3.Какие показатели используются для оценки работы долот при бурении нефтяных и газовых скважин.

4. Условия работы колонны бурильных труб при бурении скважин.

5. Правила эксплуатации бурильной колонны.

**Рекомендуемая литература для выполнения СР по 2 разделу**

«Нефтяное хозяйство» 2010-2012 г.г.

Булатов А.И. Долгов С.В. Спутник буровика (2 тома) -М.: Недра, 2006.

Булатов А.И., Проселков Ю.М. Бурение и освоение нефтяных и газовых скважин- Терминологический словарь – справочник, 2007.

Литвенко В.С., Калинин А.Г. Основы бурения нефтяных и газовых скважин .–М.: Недра, 2009.

**Раздел 3. Технология промывки скважин буровые растворы**

**Подготовка докладов, презентаций по теме**: Безамбарный способ бурения скважин.

**Подготовка докладов, презентаций по теме**

«Биополимерные буровые растворы , преимущества и недостатки».

Подготовка презентаций«Способы промывки скважины( прямая , обратная, комбинированная)»

**Подготовка доклада** «Хлор – калиевые растворы, применение в условиях Западной Сибири».

**Подготовка доклада** «Изучение влияния пульсирующей промывки на механическую скорость бурения».

**Подготовка доклада «**Бурение на равновесии « пласт – скважина»

Домашняя контрольная работа по разделу.

**Студентам предлагается выбрать одну из тем для презентации или доклада.**

***Доклад, презентация по теме «Безамбарный способ бурения скважин»*** отражает:

*технологию безамбарного способа бурения*

*условия применения безамбарного способа бурения*

*преимущества и недостатки безамбарного способа бурения.*

 ***Доклад, презентация по теме***

***«Биополимерные буровые растворы , преимущества и недостатки»*** должна отражать :

*Состав биополимерных растворов*

*Условия их применения*

*Преимущества и недостатки биополимерных растворов.*

***Презентация «Способы промывки скважины( прямая , обратная, комбинированная)»*** должна отражать***:***

*схемы промывки скважины*

*условия применения прямой, обратной, комбинированной промывки.*

***Доклад «Хлор – калиевые растворы, применение в условиях Западной Сибири»*** должен отражать .

*состав хлор – калиевых растворов*

*условия их применения*

*преимущества и недостатки хлор – калиевых растворов.*

***Доклад «Изучение влияния пульсирующей промывки на механическую скорость бурения» должен отражать***

 *влияние пульсирующей промывки на механическую скорость бурения*

*борьба с пульсацией бурового раствора.*

***Доклад «Бурение на равновесии « пласт – скважина» должен содержать :***

*Технология бурения на равновесии «пласт – скважина*

*Условия применения*

*Преимущества и недостатки данной технологии .*

**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы Ю.В.Вадецкий «Бурение нефтяных и газовых скважин » стр 133-176**

**Домашняя контрольная работа по разделу**

**Вопросы к ДКР**

1. Функции бурового раствора в нормальных и осложненный условиях бурения
2. Методика расчета количества глинопорошка для приготовления глинистого раствора определенной плотности
3. Химическая обработка буровых растворов, классификация химических реагентов, назначение, условия применения
4. Особенности использования воды в качестве бурового раствора
5. Принципиальная схема трехступенчатой очистки бурового раствора от шлама.

**Рекомендуемая литература для выполнения СР по 3 разделу**

Групповой рабочий проект на строительство эксплуатационных скважин на Казанском месторождении – ТомскНИПИнефть, 2010.

Рязанов А.А. Промывочные жидкости - Томск, 2008.

Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин -М : Недра , 2006.

Журналы Бурение и нефть, Нефтегазовое хозяйство 2010-2012г.г.

**Раздел 4. Осложнения и аварии при бурении**

**Презентация по теме «Осложнения при бурении» должна отражать**

*Классификацию осложнений , возникающих при бурении скважины*.

*Причины возникновения*

*Признаки*

*Меры по предупреждению осложнений*

*Способы ликвидации осложнений.*

**Презентация по теме «Аварии при бурении» должна отражать**

*Классификацию аварий при бурении*

*Причины возникновения*

*Меры по предупреждению*

*Классификация ловильного ( аварийного инструмента).*

**Составление конспекта «Противовыбросовое оборудование »**

**В конспекте должны быть отражены следующие моменты**

1. *Назначение ПВО*
2. *Выбор типа ПВО в зависимости от давления , ожидаемого на устье скважины.*
3. *Схемы ПВО*

**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы Ю.В.Вадецкий «Бурение нефтяных и газовых скважин » стр 178-200, стр 327-342.**

**Домашняя контрольная работа по разделу**

**Вопросы к ДКР**

1. Для каких целей используется мнокократная кавернометрия
2. Назначение перекрывателей
3. Особенности проводки скважины в условиях сероводородной среды
4. Когда возможно применение шлипса с промывкой
5. Чем отличается ловильный инструмент метчик от колокола
6. В чем преимущества магнитного фрезера при ликвидации аварий

**Рекомендуемая литература для выполнения СР по 4 разделу**

Леонов Е.Г., Исаев В.И. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин, 2006 .

Иогансен К.В. Спутник буровика. Справочник .- М.: Недра , 2008.

Пустовойтенко И.П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. –М.: Недра, 2005.

Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03) –М.: НПООБТ, 2003.

Журналы «Бурение и нефть»,

«Нефтяное хозяйство» 2010-2012 г.г.

Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин -М : Недра , 2006

**Раздел 5. Наклонно – направленное бурение**

**Доклад по теме «Режим бурения» должен содержать**

*Понятие режим бурения и его параметры*

*Влияние осевой нагрузки на процесс разрушения горных пород*

*Влияние частоты вращения на процесс бурения*

*Влияние количества бурового раствора на процесс бурения*

*Влияние качества бурового раствора на процесс разрушения горных пород*

*Особенности режима бурения при роторном способе бурения*

*Особенности при бурении турбинным способом*

**Презентация «Кустовое бурение» должна отражать**

*Назначение кустового бурения, условия применения*

*Особенности кустовых площадок*

*Преимущества и недостатки кустового бурения*

**Доклад «Многозабойное бурение»**

*Назначение , условия применения*

*Особенности многозабойного бурения*

*Преимущества и недостатки многозабойного бурения.*

**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы Ю.В.Вадецкий «Бурение нефтяных и газовых скважин » стр 204-247,**

**стр 253-274.**

**Домашняя контрольная работа по разделу**

**Вопросы к ДКР**

1. Причины искривления ствола скважины
2. От чего зависит выбор профиля наклонно – направленной скважины.
3. Перечислите отклоняющие устройства и условия их применения.
4. В чем заключается технология безориентированного бурения
5. В чем особенности бурения скважин с горизонтальным участком

( горизонтальное вхождение в пласт).

**Рекомендуемая литература для выполнения СР по 5 разделу**

Щукин А.А. Строительство скважин.- Учеб. пособие .Томск: Изд-во STT, 2005.

Булатов А.И. Долгов С.В. Спутник буровика (2 тома) -М.: Недра, 2006.

Групповой рабочий проект на строительство эксплуатационных скважин на Казанском месторождении – ТомскНИПИнефть, 2010.

Ежов И.В.Бурение наклонно – направленных и горизонтальных скважин учебное пособие для СПО – М.: Недра, 2009.

Калинин А.Г., Григорян Н.А., Султанов Б.З.Бурение наклонных скважин справочник –М .:Недра , 2006.

**Раздел 6. Заканчивание скважин**

**Доклад на тему «Безопасность труда при цементировании скважин»должен содержать**

1. *Цели крепления ( цементирования)скважины*
2. *Способы цементирования скважины*
3. *Безопасность работ при спуске обсадной колонны в скважины*
4. *Правила расстановки цементировочной техники при цементировании*
5. *Безопасность работ при цементировании скважины*

**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы Ю.В.Вадецкий «Бурение нефтяных и газовых скважин » стр 282-317**

**Домашняя контрольная работа по разделу**

**Вопросы к ДКР**

1. Основные цели цементирования скважины
2. Типы обсадных труб
3. Конструкция скважины
4. Для чего строится график совмещенных давлений
5. В чем заключается сущность манжетного цементирования
6. Технологическая оснастка обсадной колонны для успешного цементирования
7. Проверка результатов цементирования

**Рекомендуемая литература к разделу 6**

Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (ПБ 08-624-03) –М.: НПООБТ, 2003.

Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин -М : Недра , 2006.

Щукин А.А. Строительство скважин.- Учеб. пособие .Томск: Изд-во STT, 2005.

Булатов А.И. Долгов С.В. Спутник буровика (2 тома) -М.: Недра, 2006.

Групповой рабочий проект на строительство эксплуатационных скважин на Казанском месторождении – ТомскНИПИнефть, 2010.