

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для студентов по проведению
практических занятий
по дисциплине
ОП 01. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

**21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ**
по специальностям

**21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений»,**

21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

(базовый уровень подготовки)

Квалификация: техник-технолог

Форма обучения: очная

1
УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

И.М. Ким

« 10 » сентября 2014 г.

Разработчики: Котик Н.Ф., преподаватель дисциплины
Прохорова Т.В., преподаватель дисциплины

Одобрено на заседании ПЦК

Общетехнических

дисциплин

Протокол № 1 от « 5 » сентября 2014 г.

Председатель ПЦК

Исаев Ю.И. Исаев

Согласовано

ИИ/-

подпись

Журавская А.И.

Ф.И.О.

зав. отделением топ-энергетическим

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Пояснительная записка	3
Практическая работа №1 «Выполнение шрифта чертежного, линий чертежа»	8
Практическая работа №2 «Вычерчивание контура детали с элементами сопряжения»	9
Практическая работа №3 «Построение комплексного чертежа геометрических тел. Нахождение проекций точек»	10
Практическая работа №4 «Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели»	12
Практическая работа №5 «Сечение геометрических тел плоскостью, нахождение натуральной величины сечения»	13
Практическая работа №6 «Построение третьей проекции модели по двум заданным, аксонометрической проекции модели»	14
Практическая работа №7 «Выполнение технического рисунка модели»	15
Практическая работа №8 «Выполнение комплексного чертежа модели, аксонометрической проекции модели с вырезом ¼ части поверхности»	16
Практическая работа №9 «. Выполнение чертежей деталей, содержащих сложные разрезы»	17
Практическая работа №10 «. Выполнение чертежей резьбовых соединений. Составление спецификации»	18
Практическая работа №11 «Выполнение эскизов деталей с резьбой»	19
Практическая работа №12 «Выполнение чертежа сварного соединения»	20
Практическая работа №13 «Изображение передачи цилиндрической»	21
Практическая работа №14 «Выполнение сборочного чертежа по специальности»	22
Практическая работа №15 «Детализирование – выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу»	23
Практическая работа №16 «Выполнение схемы по специальности» РЭНГМ.	24
Практическая работа №16 «Выполнение кинематической схемы бурового агрегата. Составление спецификации» БНГС	25
Практическая работа №17 «Построение геологического разреза и структурной карты нефтяного месторождения» РЭНГМ	26
Практическая работа №17 «Чертеж штанговой скважинной насосной установки» БНГС	27
Список литературы	28
Приложение 1 «Расчет параметров резьбового соединения»	29
Приложение 2 «Расчет параметров цилиндрической зубчатой передачи	30
Приложение 3 «Образцы выполнения работ»	31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие методические указания составлены для выполнения практических работ по инженерной графике студентами, обучающимися по специальностям 131003 «Бурение нефтяных и газовых скважин», 131018 «Разработка нефтяных и газовых месторождений» в соответствии с рабочей программой, утвержденной в установленном порядке.

Комплект заданий является обязательным приложением к настоящим методическим указаниям.

Методические указания имеют целью пояснить студенту порядок и особенности выполнения каждой практической работы, рекомендовать студенту материал для теоретического изучения в процессе подготовки к выполнению работы. Одним из условий успешного овладения техническими знаниями является графическая грамотность, умение читать и выполнять чертежи.

В настоящем пособии приведены образцы выполнения графических работ, что значительно облегчает работу над выполнением заданий, указаны названия тем, которые необходимо изучить прежде, чем приступить к выполнению задания.

Темы, номера таблиц указаны по учебнику «Инженерная графика» под редакцией С.К.Боголюбова, изд. «Машиностроение» 2009г.

По желанию студент может пользоваться любым учебником, в котором имеются указанные темы. Отдельные темы изучаются по другим учебникам, о чем дополнительно указано в соответствующей практической работе.

Все практические работы студенты выполняют карандашом в соответствии с требованиями ЕСКД, четко, аккуратно.

Чертежи выполняют на листах чертежной бумаги, размеры форматов определены ГОСТом 2.104-68. На листе вычерчивают рамку, основную надпись, дополнительную графу.

Основную надпись для чертежей выполняют по форме 1, для текстовых документов – по форме 2. На листе формата А4 основную надпись располагают только вдоль короткой стороны.

Выполнение чертежа нужно начинать с компоновки, необходимо помнить, что поле чертежа должно быть заполнено равномерно. Выполнения начинают с нанесения осевых линий, затем выполняют основные изображения тонкими линиями, наносят выносные и размерные линии, выполняют надписи.

Обводку чертежа выполняют в следующем порядке: обводят дуги и окружности, затем горизонтальные линии, вертикальные, наклонные. Затем заполняют основную надпись и дополнительную графу.

Толщина линий должна соответствовать ГОСТу 2.303-68. Надписи выполняют по ГОСТу 2.304-81, шрифт №5 (первая буква прописная, остальные строчные).

Шифрование чертежей:

ГЧ. 131003.01.11. 02	ГЧ. 131018. 01.11. 08
МЧ.131003. 01.11. 08	МЧ.131018. 01. 11.08

ГЧ, МЧ – шифр раздела:

ГЧ – геометрическое черчение

МЧ – машиностроительное черчение

131003 - шифр специальности БНГС

131018 - шифр специальности РЭНГМ

01 – очная форма обучения

11 – номер варианта

02, 08 – порядковый номер чертежа

Бурение нефтяных и газовых скважин

1.1 Освоенные умения

уметь:

- У1** выполнять графические изображения технологического оборудования в ручной и машинной графике.
- У2** выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике.
- У3** выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.
- У4** оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
- У5** читать чертежи, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

1.2 Усвоенные знания

знать:

- З1** законы, методы и приемы проекционного черчения.
- З2** классы точности и их обозначение на чертежах.
- З3** правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.
- З4** правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.
- З5** способы графического представления технологического оборудования в ручной и машинной графике.
- З6** технику и принципы нанесения размеров.
- З7** типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.
- З8** требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

1.3 Формируемые компетенции

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
- ПК 1.1. Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.
- ПК 1.2. Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.

- ПК 1.3. Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.
- ПК 1.4. Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.
- ПК 2.1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.
- ПК 2.2. Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
- ПК 2.3. Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.
- ПК 2.4. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
- ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.
- ПК 3.1. Обеспечивать профилактику производственного травматизма и безопасные условия труда.
- ПК 3.2. Организовывать работу бригады по бурению скважины в соответствии с технологическими регламентами.
- ПК 3.3. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности.

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

1.1 Освоенные умения

уметь:

- У1** выполнять графические изображения технологического оборудования в ручной и машинной графике.
- У2** выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;
- У3** выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.
- У4** оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.
- У5** читать чертежи, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

1.2 Усвоенные знания

знать:

- З1** законы, методы и приемы проекционного черчения.
- З2** классы точности и их обозначение на чертежах.
- З3** правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации.
- З4** правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей.
- З5** способы графического представления технологического оборудования в ручной и машинной графике.
- З6** технику и принципы нанесения размеров.
- З7** типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.
- З8** требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

1.3 Формируемые компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Наименование практической работы	Кол. часов	ОК, ПК	
		БНГС	РЭНГМ
1. Выполнение шрифта чертежного, линий чертежа	4	ОК1-2 ПК2.5	ОК1 ПК2.5
2. Вычерчивание контура детали с элементами сопряжения	2	ОК1-3 ПК2.5	ОК1-3 ПК2.5
3. Построение комплексного чертежа геометрических тел	4	ОК1-4 ПК1.1-1.2 ПК2.5	ОК1-4 ПК2.1 ПК2.5
4. Построение комплексного чертежа модели	4	ОК1-4 ПК1.1-1.2 ПК2.5	ОК1-4 ПК2.1 ПК2.5
5. Сечение геометрических тел плоскостью, нахождение натуральной величины сечения	4	ОК1-4 ПК1.1-1.2 ПК2.5	ОК1-4 ПК2.1 ПК2.5
6. Построение третьей проекции модели по двум заданным, аксонометрической проекции модели	4	ОК1-4 ПК1.1-1.2 ПК2.5 ПК3.3	ОК1-5,7 ПК2.1 ПК2.5
7. Выполнение технического рисунка модели	2	ОК1-4 ПК1.1-1.2	ОК1-5,7 ПК2.1

		ПК2.5 ПК3.3	ПК2.5
8. Выполнение комплексного чертежа, аксонометрической проекции модели с вырезом 1/4 части поверхности	4	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.5 ПК3.3	ОК1-5,7,8 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5
9. Выполнение чертежей деталей, содержащих сложные разрезы	4	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.5 ПК3.3	ОК1-5,7,8 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5
10. Выполнение чертежей резьбовых соединений	4	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК3.1-3.3	ОК1-5,7,8 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5
11. Выполнение эскизов деталей с резьбой	4	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК3.1-3.3	ОК1-5 ОК7-9 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5
12. Выполнение чертежа сварного соединения	2	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК3.1-3.3	ОК1-5 ОК7-9 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5
13. Изображение передачи цилиндрической	4	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК3.1-3.3	ОК1-5 ОК7-9 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5
14. Выполнение сборочного чертежа по специальности	4	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК3.1-3.3	ОК1-5 ОК7-9 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5 ПК3.1 ПК3.3
15. Детализация- выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	4	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК3.1-3.3	ОК1-5 ОК7-9 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5 ПК3.1 ПК3.3
16. Выполнение схем по специальности (РЭНГМ) 16. Выполнение кинематической схемы бурового агрегата. Составление спецификации (БНГС)	2 2	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК3.1-3.3	ОК1-5,7-9 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5 ПК3.1 ПК3.3
17. Построение геологического разреза и структурной карты нефтяного месторождения (РНГМ) 17. Чертеж штанговой скважинной насосной установки (БНГС)	2 2	ОК1-6 ПК1.1-1.2 ПК2.4 ПК2.5 ПК3.1-3.3	ОК1-5,7-9 ПК1.4 ПК2.1 ПК2.5 ПК3.1 ПК3.