

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"Буріння свердловин на воду"

*освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
напряму 6.050301 Гірництво*

Чинний від 2009-08.01

Видання офіційне

Дніпропетровськ
НГУ
2009

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО

Кафедрою техніки розвідки родовищ корисних копалин

2 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора Національного гірничого університету
від 30 серпня 2009 р. № 55

3 ВВЕДЕНО

вперше

4 РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

Кожевников Анатолій Олександрович, професор кафедри техніки
розвідки РКК

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений без дозволу Національного гірничого університету.

Вступ

Цей стандарт є складовою стандартів вищої освіти Національного гірничого університету.

Програма навчальної дисципліни - нормативний документ, який складається на підставі освітньо-професійних програм підготовки (ОПП) бакалаврів та молодших спеціалістів напряму 6.050301 Гірництво.

Програма визначає компетенції та відповідні змістові модулі, що підлягають засвоєнню бакалаврам, які навчаються за скороченим терміном навчання на базі освітньо-професійної програми молодшого спеціаліста.

Компетенції, що визначені в програмі, є об'єктом діагностики під час контрольних заходів.

1. Галузь використання

Від правильної організації експлуатації геолого-розвідувального обладнання і інструменту в значній мірі залежить ефективність ведення геолого-розвідувальних робіт.

Майбутні виробничі функції пов'язані з прийняттям виробничих та організаційних рішень в області підвищення надійності, працездатності і ефективності обслуговування та ремонту геолого-розвідувального обладнання. В разі підготовки фахівців (за програмою освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст чи магістр) з дисципліни знання мають бути базою для опанування методів подальшого удосконалення обладнання і інструменту, що використовують при бурінні свердловин.

Стандарт поширюється на кафедри НГУ, що ведуть викладання нормативної дисципліни «Експлуатація бурого обладнання» бакалаврам з гірництва.

Стандарт встановлює:

- компетенції, що має опанувати бакалавр;
- перелік змістових модулів, що опосередковує освітні та професійні компетенції за вимогами ОКХ бакалавра;
- розподіл навчального матеріалу за видами занять;
- рівень засвоєння знань, що необхідний та достатній для оволодіння уміннями кваліфікації бакалавра з гірництва за вимогами ОКХ
- відповідальність за якість освітньої та професійної підготовки;
- форму підсумкового контролю;

Стандарт придатний для цілей сертифікації фахівців та атестації випускників вищих навчальних закладів.

2. Нормативні посилання

2.1. Закон України «Про вищу освіту».

2.2. Освітньо-професійна програма вищої освіти підготовки бакалаврів та молодших спеціалістів за напрямом 6.050301 Гірництво.

2.3. ДК 003-95 Державний класифікатор професій.

2.4. ДК 009 Державний класифікатор видів економічної діяльності.

2.5. Освітньо-професійна програма вищої освіти підготовки бакалаврів за напрямом 6.050301 Гірництво.

2.6. Постанова Кабінету Міністрів України №507 від 24.05.1997 "перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за відповідними освітньо-професійними рівнями".

2.7. СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 138 с.

3. Базові дисципліни

«Хімія»

«Фізика»

«Нарисна геометрія та інженерна графіка»

«Теорія машин і механізмів»

«Електротехніка та основи електроніки»

«Гідромеханіка»

«Основи охорони праці»

4. Дисципліни, що забезпечуються

Забезпечуються дисципліни ОПП освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр "Буріння" – 7.09.03.06:

5. Обсяг дисципліни

Загальний обсяг – 3,5 кредити ECTS (189 академічних годин).

Лекції – 60 академічних години.

Практичні заняття – 40 академічні години.

Самостійна робота – 89 академічні години.

6. Компетенції, що набуваються, та зміст дисципліни

№	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
1	Планувати етапи спорудження свердловин на воду. Проектувати конструкцію свердловин на воду. Розраховувати необхідну кількість матеріалів та обладнання для цементування обсадної колони. Вибирати обсадні труби та інструмент для буріння свердловин в конкретних геолого-технічних умовах. Вибирати тип та параметри промивальних рідин для зменшення кольматації при розкритті водоносного горизонту. Вибирати спосіб буріння та параметри промивальних рідин для забезпечення стійкості стінок свердловини. Вибирати схему обертального буріння з зворотньо-всмоктуючою промивкою для конкретних геолого-технічних умов.	Лекції 1. Вступ. Етапи спорудження свердловин на воду. 2. Конструкція свердловин. Розрахунок конструкції. 3. Цементування свердловин на воду. 4. Розрахунок цементування. 5. Обсадні труби. Буровий інструмент. 6. Кольматація водоносного горизонту. Промивальні рідини для буріння свердловин на воду.

№	Компетенції (з використанням матеріалу модуля студент повинен уміти)	Змістові модулі
		7. Стійкість стінок свердловини. 8. Обертальне буріння з зворотньо-всмоктуючою промивкою.
2	Розраховувати параметри технологічних режимів обертального буріння свердловин на воду. Вибирати конкретний метод ударно-обертального буріння для заданих геолого-технічних умов буріння. Вибирати бурове обладнання та інструмент для реалізації ударно-канатного буріння свердловин на воду. Планувати роботи при бурінні свердловин на воду ударно-канатним способом з тиксотропною оболонкою. Вибирати тип фільтру для конкретного водоносного горизонту. Оцінювати геолого-гідрогеологічні умови для вибору без фільтрової водоприймальної частини. Уміти вибирати тип водопідйомника для заданих гідрогеологічних умов. Вибирати спосіб освоєння свердловини для заданих гідрогеологічних умов.	1. Технологія обертального буріння свердловин на воду. 2. Ударно-обертальне буріння свердловин на воду. 3. Ударно-канатне буріння свердловин на воду. 4. УКБ з тиксотропною оболонкою. 5. Фільтри бурових свердловин. 6. Безфільтрова в/ч свердловин. 7. Водопідйомники. 8. Освоєння свердловин.
3	Вибирати насос ЕЦВ та розраховувати його тиск. Розраховувати параметри ерліфтної установки. Розраховувати конструкцію РЕС для роторного та ударно-канатного способів буріння. Розраховувати параметри фільтра для конкретних гідрогеологічних умов.	Практичні заняття 1. Насос ЕЦВ 2. Ерліфтна установка 3. Конструкція РЕС 4. Фільтри бурових свердловин
4	Розраховувати кількість необхідних матеріалів для цементування обсадної колони. Розраховувати коефіцієнт ежекції гідроелеватора. Розраховувати основні параметри безфільтрової в/ч свердловин на воду. Знати конструкцію бурової установки УКС-22М. Знати конструкцію бурової установки 1БА-15В.	1. Розрахунок цементування. 2. Гідроелеватор. 3. Розрахунок безфільтрової в/ч. 4. Бурова установка УКС-22М. 5. Бурова установка 1БА-15В

7. Позначення фізичних величин

m - маса;

l – довжина;

t – час;

S - площа

a - прискорення;

G – сила ваги;

T – температура;

ρ – щільність;

N – потужність;

V - швидкість руху.

8. Форма підсумкового контролю

Нормативна форма підсумкового контролю – іспит. Підсумковий контроль

здійснюється як оцінювання рівня сформованості компетенцій, що визначені у даному стандарті.

Самостійна робота з підготовки до контрольних заходів здійснюється за методичними рекомендаціями 11.4.

Інформаційне забезпечення дисципліни – джерела 11.1, 11.2, 11.3.

9. Вимоги до інформаційно-методичного забезпечення дисципліни

Зміст інформаційного забезпечення має відповідати програмі дисципліни в повному обсязі.

Методичне забезпечення повинно відповідати стандарту вищої освіти Національного гірничого університету «СВО НГУ НМЗ-05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 138 с.».

Матеріали методичного забезпечення мають містити засоби діагностики у вигляді типових ситуаційних вправ з прикладами рішень.

Викладач повинен забезпечити вільний доступ студента до матеріалів інформаційно-методичного забезпечення дисципліни.

10. Вимоги до засобів діагностики

Засоби діагностики рівня сформованості компетенцій для проведення екзамену мають бути подані у вигляді ситуаційних вправ.

Оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу здійснюється через коефіцієнт засвоєння:

$$K_3 = N/P,$$

де N - правильно виконані істотні операції рішення (відповіді),
 P – загальна кількість визначених істотних операцій.

Критерії визначення оцінок:

“відмінно” -	$K_3 > 0,9;$
“добре” -	$K_3 = 0,8...0,9;$
“задовільно” -	$K_3 = 0,7...0,8;$
“незадовільно” -	$K_3 < 0,7.$

При остаточній оцінці результатів виконання завдання необхідно враховувати здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми;
- аналізувати і оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;

- викладати матеріал на папері логічно, послідовно, з дотриманням вимог чинних стандартів.

11. Рекомендована література

1. Шамшев Ф.А., Тараканов С.Н., Кудряшов Б.Б. и др. Технология и техника разведочного бурения. - М.: Недра, 1983. - 565 с.
2. Белицкий А.С., Дубровский В.В. Проектирование разведочно - эксплуатационных скважин для водоснабжения. - М.: Недра, 1974. - 256 с.
3. Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду./ Под ред. Дубровского В.В. - М.: Недра, 1972. - 512 с.
4. Вортман З.М. Практика ударно- канатного бурения на воду. - М.: Недра, 1971. - 296 с.
5. Гаврилко В.М., Алексеев В.С. Фильтры буровых скважин. - М.: Недра, 1976. - 345 с.
6. Башкатов Д.Н., Роговой В.Л. Бурение скважин на воду. - М.: - Колос, - 208 с.
7. Каталог. Центробежные консольные насосы общего назначения типов К и КМ для воды. - М.: ЦИНТИнефтехиммаш, 1977. - 32 с.
8. Справочник по специальным работам. Проектирование и сооружение скважин для водоснабжения. - М.: Стройиздат, 1970. - 200 с.
9. Справочник по бурению скважин на воду./ Под ред. проф. Башкатова Д.Н. - М.: Недра, 1979. - 560 с.
10. Справочное руководство гидрогеолога. Т.П./ Под ред. проф. Максимова В.М. - Л.: Недра, 1979. - 295 с.
11. СНиП II-31-74/ Нормы проектирования. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1975. - 149 с.
12. Руководство по проектированию сооружений для забора подземных вод. - М.: Стройиздат, 1978. - 209 с.
13. Каталог. Скважинные насосные установки для воды. - М.: ЦИНТИнефтехиммаш, 1973. - 47 с.
14. Квашнин Г.П., Деревянных А.И. Водозаборные скважины с гравийными фильтрами. - М.: Недра, 1981. - 216 с.
15. Быков Ю.И., Дмитриев В.Д. Бурение скважин на воду в северных районах. - Л.: Недра, 1981. - 128 с.

12. Відповідальність за якість викладання та інформаційно-методичного забезпечення

Відповідальність за якість викладання та інформаційно-методичного забезпечення несе завідувач кафедри.