

Министерство образования Республики Башкортостан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Нефтекамский нефтяной колледж

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

открытого урока на тему

### **«Основы технологии бурения скважин»**



**МДК.01.01 Технология бурения нефтяных и газовых скважин**  
**Тема 1.1 Специальные технологии бурения нефтяных и газовых скважин**  
**ПМ.01 Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом**

Разработала:  
Преподаватель первой категории  
Соболева Е.А.

г. Нефтекамск - 2019

## Содержание

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Пояснительная записка                       | 3  |
| 1. План урока                               | 11 |
| 2. Ход урока                                | 16 |
| 3. Заключение                               | 27 |
| Список использованных источников информации | 29 |
| Приложения                                  | 30 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программой учебной дисциплины МДК 01.01 Технологии бурения нефтяных и газовых скважин предусматривается изучение технологии вращательного бурения, видов скважин по назначению и конструкции скважин.

Изучение данной темы базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: "Геология", "Английский язык", «Физика».

Добыча полезных ископаемых - это извлечение из недр земли природных ресурсов. Разработка твердых полезных ископаемых ведется карьерным или шахтным способом. Для добычи жидких и газообразных природных ресурсов бурят скважины. Современные технологии бурения скважин позволяют вести разработку месторождений нефти и газа на глубине свыше 12 000 метров.

Важность добычи углеводородов в современном мире сложно переоценить. Из нефти делают топливо и масла, синтезируют каучуки. Нефтехимическая промышленность выпускает бытовой пластик, красители и моющие средства. Для стран нефтегазовых экспортеров сборы с продажи углеводородов за рубеж является весомым, а зачастую основным методом пополнением бюджета.

Чаще всего применяют технологию механического бурения скважин, которое осуществляется вращательным, ударным или комбинированным способом. Буровое долото присоединяется к бурильной колонне квадратного сечения и с помощью талевой системы опускается в скважину. Ротор, расположенный над устьем скважины, передает буру вращательное движение.

По мере проходки скважины бурильная колонна наращивается. Одновременно с процессом бурения добывающей скважины с помощью буровых насосов выполняются работы по промывке скважины. Для промывки скважины от частиц разрушенной породы применяют промывочную жидкость, в качестве которой могут использовать техническую воду, водную суспензию, глинистые растворы или растворы на углеводородной основе. После откачки бурового раствора в специальные емкости его очищают и используют снова.

Кроме очистки забоя от выбуренной породы промывочные жидкости обеспечивают охлаждение бура, уменьшают трение буровой колонны о стенки скважины и предотвращают обвал.

На завершающем этапе бурения добывающую скважину цементируют.

Технология бурения скважин применяется человеком уже более 150 лет и является единственным на сегодня доступным методом извлечения нефти и газа из недр земли. Простота используемой технологии позволила производителям добывающего оборудования создать надежные механизмы для добычи углеводородов.

Освоение темы предполагает практическое осмысление ее пунктов на самостоятельной и групповой работе, в процессе которой студент должен усвоить новые знания, освоить умения, сформировать компетенции. На занятии используются информационно-коммуникативные технологии и визуальные средства обучения: презентация с элементами визуализации технологических процессов, интерактивные онлайн-опросы на этапе рефлексии с использованием Google-форм, учебно-методический комплекс обучающегося. Помимо этого, в изучение темы интегрируется изучение основных терминов на английском языке.

Компьютер вносит в образовательный процесс интерактивность, позволяющую применять активно-деятельностные формы обучения, которые предоставляют реальную возможность расширения функционала преподавателя и самостоятельной учебной работы – полезной с точки зрения реализации целей образования и эффективно с точки зрения временных затрат.

**Учебно-методический комплекс обучающегося** представляет собой отдельный учебный модуль дисциплины (МДК) и включает в себя следующие элементы:

- прошлое, настоящее технологий (технология бурения скважин, конструкция скважины, виды скважин по назначению);
- межпредметная связь (основы нефтегазопромысловой геологии, английский язык);
- профессиональный английский язык;

- рефлексия учебный курс в системе дистанционного обучения;
- упражнения.

**Целью** создания и использования электронных образовательных ресурсов модульной архитектуры по темам дисциплины (МДК) является:

- 1) обеспечение наиболее эффективной реализации образовательных программ ФГОС СПО;
- 2) реализация модели подготовки выпускника с применением информационно - коммуникационных технологий;
- 3) обеспечение доступности и качества образовательных услуг с применением дистанционных технологий обучения;
- 4) апробация методов оценки результатов посредством тестирования, анализа анкетирования, отзывов пользователей образовательных услуг;
- 5) создание условий для реализации индивидуальной образовательной траектории обучающегося;
- 6) выявление новых компетенций для образования будущего (советы для молодых преподавателей во время проведения мастер-класса).

Важными свойствами разработанной архитектуры являются её открытость и доступность. Это относится, прежде всего, к совокупному контенту, открытому для расширений как по оси тематических элементов (например, открыты новые знания по дисциплине), так и по оси вариативов (например, родилась новая методическая идея или появилась более эффективная мультимедиа технология для представления учебных объектов).

В сумме указанные преимущества обеспечивают эффективность модульных электронных образовательных ресурсов, открывают перспективы реализации новых образовательных технологий, форм аудиторной и самостоятельной учебной работы, в том числе дистанционных.

Учебно-методический комплекс обучающегося (печатный вариант) – пособие с печатной основой для работы непосредственно на содержащихся в нем заготовках, включает в себя вопросы и задания следующих групп:

- на воспроизведение изученного материала;
- для развития мыслительных операций;

- для практического применения полученных теоретических знаний.
- задания и свободное место для самостоятельной работы.

Задания выполняются в виде рисунков, схем, таблиц, инструкций для проведения самостоятельных работ.

Задания необходимо выполнять в письменном виде в распечатанной для заполнения полях и строках.

### **Интеграция английского языка.**

Английскому языку в современной системе образования уделяется огромное значение. Специфика иностранного языка сегодня заключается в его способности выступать в качестве цели и средства обучения для ознакомления с другой предметной областью, в нашем случае - технологической. На уроке мы совмещаем обучение основам нефтегазовой промышленности и обучения нефтегазовой англо-русской терминологии. При наличии современного оборудования импортного производства важно не только понимать принципы его работы, но и переводить слова правильно, с целью предупредить опасные нарушения в технологическом процессе из-за ошибок перевода и неправильного понимания англо-русской терминологии.

Итак, прежде всего, хотелось бы отметить, что интеграция – это «объединение в целое каких-либо частей или элементов в процессе развития» (Ушаков). С педагогической точки зрения интеграция – это глубокое взаимопроникновение, слияние, насколько это возможно, в одном учебном материале обобщенных знаний в той или иной области. В основе интегрированных уроков лежит активное использование межпредметных связей.

Интеграция способствует целостному восприятию мира и как интенсифицирующий учебный процесс способствует снижению перенапряжения, нагрузки, утомляемости учащихся за счет переключения их на разнообразные виды деятельности в ходе урока. Интегрированные уроки имеют множество преимуществ и не только для учащихся. Этот новый вид организации учебного процесса способствует повышению профессионального

мастерства преподавателя, т.к. требует от него владения методикой новых технологий учебного процесса.

Аудио-файлы в задании Skype позволяют понять речь на английском языке по теме урока.

### **Тестирование и рефлексия на GOOGLE-формах.**

Современное образование трудно представить без тестирования. Одним из способов проведения тестирования, является тестирование при помощи компьютера.

Инструменты Google предоставляют прекрасную возможность сделать процесс тестирования намного **удобнее и эффективнее**, существенно облегчив преподавателю работу **при составлении тестов и их проверке**.

Их можно использовать не только для создания разнообразных учебных тестов по предметам, но и для **опросов и анкетирования** (преподавателей, студентов, родителей). Тест, используемый на данном уроке, приведен в разделе "Приложения".

Разноуровневые тесты на Google-формах - конструктор on-line тестов, удобный для контроля знаний учащихся. Можно использовать как для *урочно-внеурочной работы, так и дистанционной*.

#### **Преимущества сервиса:**

1. Бесплатный
2. Проходить тест можно на любом устройстве, имеющем выход в интернет (компьютер, сотовый телефон, планшет)
3. Для создания тестов необходим аккаунт на Google, прохождение тестов - возможно без создания аккаунта на Google
4. Для создания тестов не требуется специальных знаний, интуитивно-понятный интерфейс, сервис прост в использовании
5. Количество вопросов в тесте может быть любым
6. Вариативность создания тестов (различные формы)
7. Предполагает разноуровневый подход к тестированию: вопросы на "3", "4", "5"
8. Для проверки ответов при составлении теста создается таблица (может

быть доступна только Вам или всем тестируемым по Вашему желанию)

9. Плюс таблицы в том, что все ответы заносятся туда автоматически, можно провести сравнительный и качественный анализ тестируемых

10. Тест можно редактировать даже после размещения и предоставления доступа, менять количество вопросов, сами варианты вопросов и ответов, тему оформления.

11. Технологий перспективна для освоения обучающимися - в будущей профессиональной деятельности она может использоваться как перспективных инструмент создания форм-опросов и анкетирования.

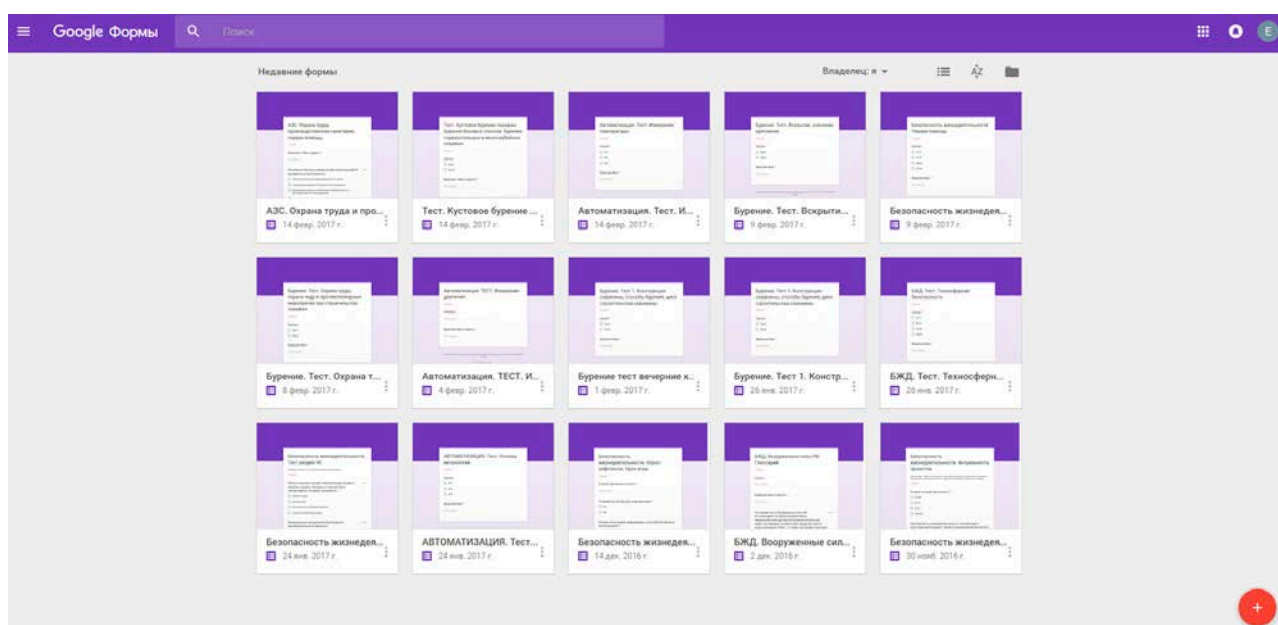


Рисунок 1 - Внешний вид базы тестов, используемых на уроках (преподаватель Соболева Е.А.)

Итоги прохождения теста доступны в табличной форме для каждого теста в отдельности, также в форме диаграмм, отображающих процент верных и ошибочных ответов на каждый вопрос. Данная система позволяет провести анализ результатов теста сразу после выполнения его тестируемыми.

При проведении тестирования на уроках - нет отторжения данной технологии, студенты проявляют заинтересованность, с увлечением работают на своих мобильных устройствах (смартфоны, планшеты).



Время на прохождение теста - ограничивает преподаватель, таким образом "списать" ответы с помощью поиска в интернете - невозможно.

Данная технология показана высокую эффективность, контроль знаний не вызывает у студентов негативных эмоций, все группы ждут анализа результатов, обзор ошибок.

На данном уроке технология реализована в виде опроса на этапе рефлексии.

### **Визуальные средства обучения.**

Визуальные средства обучения - повышают мотивацию и вовлеченность обучающихся. При наличии у преподавателя навыков профессиональной работы с видеороликами, возможно применять на уроках смонтированное видео (монтаж: обрезка видео, добавление субтитров, создание переходов и заставок). Короткие фрагменты тематических видео (1-2 минуты), добавленные в мультимедийную презентацию, делают её более интерактивной и заинтересовывают обучающихся.

### **Региональный компонент.**

Одна из ярких примет современного образования — возрастание роли регионализации в обучении молодежи. Региональное своеобразие образовательной среды позволяет преподавателю формировать эффективное воспитательное пространство в образовательном учреждении.

История и современное развитие технологий бурения скважин в Республике Башкортостан включает в себе мощный образовательный потенциал.

На уроке показан фрагмент видео об открытии первой нефти в Башкирии в 1932 году, что дало мощный толчок развитию нефтегазодобывающей промышленности в нашем регионе.

### **Решаемые задачи.**

Таким образом, электронный образовательный ресурс (модуль), включающий в себя вышеперечисленные методы, формы и средства обучения, позволяет **решить** следующие **задачи**, связанные с **повышением эффективности** образовательного процесса:

1) способствовать решению проблемы активизации познавательной деятельности обучающихся посредством включения их в эмоционально-насыщенную познавательную деятельность, организуемую на базе мультимедиа-технологий;

2) дать возможность изучать материал по индивидуальным образовательным траекториям, с учетом личных склонностей и уровня интеллектуального развития обучающихся;

3) в значительной мере решить проблему обеспечения деятельностного подхода в преподавании конкретной учебной дисциплины;

4) дать обучающимся возможность самостоятельного определения уровня своей предметной подготовки и углубленной подготовки (английский язык для нефтяников - технический английский язык);

5) открыть новые возможности для использования проверки знаний, мониторинга образовательных процессов, реализации дистанционных форм обучения.

## 1. ПЛАН УРОКА

**Тип занятия:** Урок изучения нового материала

### **Цели занятия:**

**учебные цели:** изучить основы технологии бурения скважин, виды скважин по назначению, конструкцию скважин

**воспитательные цели:** воспитание ценностного отношения к будущей профессии, определение траектории профессионального и личностного развития

**развивающие цели:** развивать культуру речи, умение работать в команде, умение мыслить логически, использовать ИКТ-технологии

### **Формирование компетенций:**

ПК 1.1 Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно – геологических условиях

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

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

### **Обеспечение занятия:**

1. Наглядные пособия: интерактивная доска, презентация с фрагментами видеофильмов, «Самоучитель для переводчиков нефтегазовой промышленности» В.С. Белоусов

2. Раздаточный материал: учебно-методический комплекс обучающегося

3. Литература (*в т.ч. инт ернет ресурсы*):

Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин М.: Альянс, 2019

Белоусов В.С. Самоучитель для переводчиков нефтегазовой промышленности с аудиокурсом. М. Р.Валент. – 2009, 656 с.

### **Междисциплинарные связи:**

**Обеспечивающие:** геология, английский язык, физика

**Обеспечиваемые:** ПМ.01 Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом

### **ПЛАН УРОКА**

| <b>Этапы</b>                            | <b>Формы и методы обучения</b>                                                                                                      | <b>Время<br/>(мин)</b> |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Организационный момент</b>           | Объяснительно-иллюстративный                                                                                                        | 1                      |
| <b>Сообщение темы и плана урока</b>     | Проблемный, объяснительно-иллюстративный                                                                                            | 1                      |
| <b>Начальная мотивация</b>              | Объяснительно-иллюстративный                                                                                                        | 1                      |
| <b>Актуализация базовых знаний</b>      | Репродуктивный метод,<br>личностно-ориентированный<br>подход                                                                        | 2                      |
| <b>Изложение нового материала</b>       | Проблемный, объяснительно-иллюстративный метод,<br>использование информационно-коммуникативных технологий,<br>деятельностный подход | 17                     |
| <b>Закрепление изученного материала</b> | Репродуктивный и продуктивный<br>методы                                                                                             | 4                      |
| <b>Рефлексия</b>                        | Объяснительно-иллюстративный,<br>использование информационно-коммуникативных технологий,                                            | 3                      |
| <b>Домашнее задание</b>                 | Дифференцированный подход                                                                                                           | 1                      |

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

| Деятельность преподавателя                                                                                           | Методы и приемы                                        | Деятельность обучающегося                                               | Результаты                                                                  | Время |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>1. Организационный момент</b>                                                                                     |                                                        |                                                                         |                                                                             |       |
| Мотивация обучающихся к приобретению теоретических знаний по теме занятий, пробуждение интереса в предстоящей работе | Прием спонтанного обучения, проблемный метод           | Обучающиеся воспринимают информацию, делают выводы                      | Готовность обучающихся к изучению материала, позитивный настрой обучающихся | 1 мин |
| <b>2. Сообщение темы и плана урока. Начальная мотивация</b>                                                          |                                                        |                                                                         |                                                                             |       |
| Сообщение темы занятия и сущности предстоящей работы, постановка целей и формируемых компетенций                     | Проблемный, объяснительно-иллюстративный               | Фиксация внимания на теме, целях, формируемых компетенциях              | Осознание обучающимися темы, целей, формируемых общих компетенций           | 1 мин |
| <b>3. Актуализация базовых знаний</b>                                                                                |                                                        |                                                                         |                                                                             |       |
| Преподаватель мотивирует обучающихся к изучению нового материала. Анализирует                                        | Репродуктивный метод, личностно-ориентированный подход | Ответы на поставленные вопросы, работа с учебно-методическим комплексом | Повторение ранее изученного, привлечение жизненного опыта, готовность к     | 1 мин |

|                                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                                |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| знания обучающихся о имеющихся уровнях знаний о бурении скважин                          |                                                                                                                               | обучающегося                                                                                                       | углублению и расширению знаний                                                                                 |        |
| <b>4. Изложение нового материала</b>                                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                                |        |
| Изложение содержания нового материала                                                    | Проблемный, объяснительно-иллюстративный метод, использование информационно-коммуникативных технологий, деятельностный подход | Воспринимают информацию. Работают с учебно-методическим комплексом обучающегося. Отвечают на поставленные вопросы. | Выполнение заданий, усвоение основных понятий темы. применение знаний в ходе анализа. Формирование компетенций | 17 мин |
| <b>5. Закрепление изучаемого материала</b>                                               |                                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                                |        |
| Организация индивидуальной и групповой работы обучающихся по выполнению упражнений в УМК | Репродуктивный и продуктивный методы.                                                                                         | Выполнение тестовых заданий                                                                                        | Освоение, сравнение, оценка видов бурения скважин                                                              | 4 мин  |
| <b>6. Рефлексия</b>                                                                      |                                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                                |        |
| Обсуждение с обучающимися вопросов: Ответы на вопросы в Google-формах,                   | Рефлексия                                                                                                                     | Отвечают на вопросы                                                                                                | Обучающиеся осуществляют рефлексию процесса, оценивают себя в нем                                              | 3 мин  |

|                                                                      |                              |                                                                                                                                |                                                                         |       |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| составление<br>личного<br>рейтинга, анализ                           |                              |                                                                                                                                |                                                                         |       |
| <b>7. Домашнее задание</b>                                           |                              |                                                                                                                                |                                                                         |       |
| Методические<br>рекомендации к<br>выполнению<br>домашнего<br>задания | Дифференцированный<br>подход | Ознакомлива-<br>ются с содер-<br>жанием<br>домашнего<br>задания в<br>учебно-<br>методическом<br>комплексе<br>обучающе-<br>гося | Получение<br>домашнего<br>задания и<br>мотивации к<br>его<br>выполнению | 1 мин |

## **2. ХОД УРОКА**

### **1. Организационный момент. 1 мин.**

Взаимное приветствие, организация внимания.

### **2. Сообщение темы и плана урока. Начальная мотивация. 1 мин.**

Сообщение темы и плана урока. Постановка целей. Мотивация на изучение темы и изучение английской терминологии. Важность профессии.

План изложения нового материала.

1. Технология бурения скважин
2. Виды скважин по назначению
3. Конструкция скважин

### **3. Актуализация опорных знаний - 1 мин.**

1. С какой целью бурят скважины?
2. Почему бурение скважин важно для нашей страны – Российской Федерации?
3. Какой глубины может быть скважина?
4. Бурят ли скважины в Башкортостане?

### **4. Изложение нового материала – 17 мин**

#### **1. Сущность технологии бурения скважин**

Ещё с незапамятных времен одним из методов проникновения в земные недра являлось бурение. С какой же целью оно использовалось?

Естественно, как с целью изучения недр земли, так и с целью добычи полезных ископаемых. Истоки человеческой цивилизации напрямую были связаны с разработкой минеральных ископаемых, добыча которых невозможна без проходки как разведочных, так и эксплуатационных скважин.

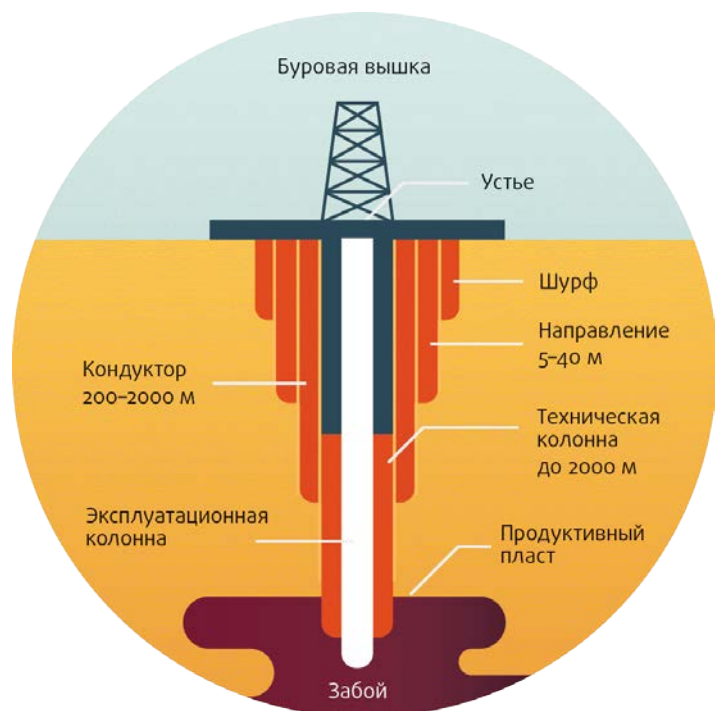


При раскопках в Египте, в долине реки Нил, обнаружено громадное число гидрогеологических скважин, возраст которых исчисляется сотнями лет до нашей эры. В некоторых случаях в текстах, высеченных на камнях, сохранились даже даты их прокладки. И что вызывает изумление, есть и такие скважины, которыми население по прошествии почти 20 веков пользуется в пустыне и поныне. Кроме того, не представляет секрета и то оборудование, с помощью которого египтяне в древности производили бурение скважин. В начальный период работа выполнялась неотесанными каменными, сделанными из кремня, долотами, прикрепленными к деревянным палкам (шестам). Однако впоследствии каменное долото сменило металлическое сверло-зубило. При раскопках также были найдены инструменты для бурения, возраст которых исчисляется 50 веками.

Что касается европейского континента, то, первая из известных, скважина была пробурена в 1126 г. в провинции Па-де-Кайес на юге Франции. Она известна так же как Артойс, из латинского аналога этого названия пошло современное общее название самоизливающихся водозаборных скважин — артезианские скважины.

### Определение:

**Скважина** — это цилиндрическая горная выработка, сооружаемая без доступа в неё человека, диаметр которой существенно меньше её длины.



Решению поставленных в настоящее время задач разведки и освоения минеральных ресурсов не препятствуют ни состояние современной техники, ни технологии бурения.

На первом месте – **поиски и разведка месторождений**. Современные средства позволяют достичь достаточной глубины бурения - рядовые поисково-разведочные

скважины достигают глубины 2-2,5 км - что полностью

соответствует тому пределу, при котором возможна добыча твердых полезных ископаемых современными



средствами. Что касается нефтяного бурения, то тут часто глубина скважин достигает 5 км и более. Начиная с 70-х годов, в нашей стране ведется бурение серии сверхглубоких скважин, первая из которых - Кольская сверхглубокая - к 1992 г. её рекордная глубина соответствовала 12 262 м.

Нельзя не остановиться на особой роли бурения в обеспечении природоохранных работ, а также работ, связанных с обеспечением безопасной добычи полезных ископаемых подземным способом. Здесь следует отметить, что проходкой скважин вокруг горных выработок создаются гидравлические завесы и депрессионные воронки, осуществляется контроль режима движения и изменения состава подземных вод.



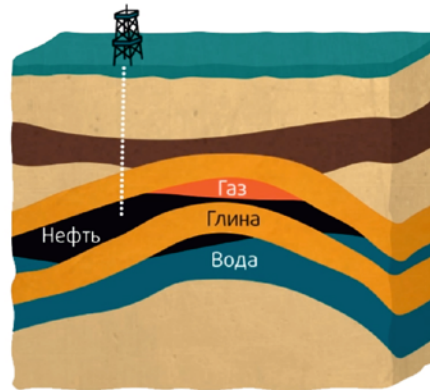
**Для понимания технологии бурения скважин на нефть и газ, надо найти и дать ответы на три вопроса, связанных с геологией:**

- 1. Что такое нефть?**
- 2. Где она находится?**
- 3. Как до неё добраться?**

# ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА

**Нефть** - это природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и некоторых других химических соединений.

На протяжении XX века и в XXI веке нефть является одним из важнейших для человечества полезных ископаемых.

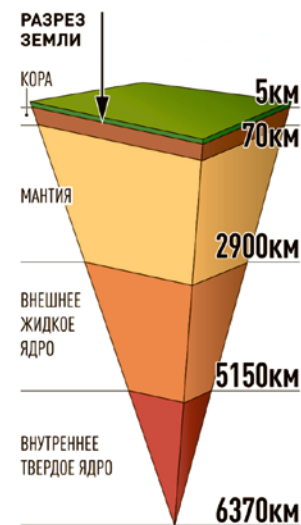


**Нефть** содержится в горных породах-коллекторах.

Для того, чтобы порода могла вмещать в себя различные флюиды (жидкости или газы), она должна обладать **коллекторскими свойствами** - пористостью и проницаемостью.

**Пористость** - наличие пор и пустот в породе.

**Проницаемость** - способность пропускать через себя жидкости или газы.



Промышленные скопления нефти, газа и газоконденсата встречаются почти исключительно в верхней, **осадочной** оболочке земной коры.

Само собой разумеется, что с дальнейшим развитием человеческой цивилизации и увеличением потребности в минеральном сырье, все большую значимость приобретает развитие технологии бурения — этого важнейшего способа проникновения людей в глубину земных недр, способа эффективного, сберегающего ресурсы, позволяющего сохранить окружающую природу.

## 2. Виды скважин по назначению

Все скважины, бурящиеся с целью геологического исследования района, поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, по назначению подразделяются на опорные, параметрические, структурные,

поисковые, разведочные, эксплуатационные и специальные.

По целевому назначению скважины подразделяются на *опорные, параметрические, поисковые, разведочные, эксплуатационные и специального назначения.*

**Опорные скважины** предназначены для изучения геологического строения и гидрогеологических условий крупных районов.

**Параметрические скважины** - для изучения глубинного геологического строения и сравнительной оценки перспективности района на поиски нефтяных и газовых месторождений.

Строительство **поисковых скважин** осуществляют на площадях, подготовленных геолого-поисковыми работами, с целью открытия новых месторождений нефти и газа.

**Разведочные скважины** бурят на площадях с установленной промышленной нефтегазоносностью с целью подготовки запасов нефти и газа и сбора исходных данных для составления проекта разработки месторождения.

**Эксплуатационные скважины** предназначены для разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

В категорию эксплуатационных входят не только скважины, с помощью которых добывают нефть или газ (добывающие скважины), но и скважины, позволяющие организовать эффективную разработку месторождения (оценочные, нагнетательные, наблюдательные скважины).

А) Оценочные скважины предназначены для уточнения участков режима работы пласта и степени выработки месторождения, уточнения схемы его разработки.

Б) Нагнетательные скважины служат для организации законтурного и внутриконтурного нагнетания в эксплуатационный пласт воды, газа или воздуха в целях поддержания пластового давления.

В) Наблюдательные скважины сооружают для систематического контроля за режимом разработки месторождения.

**Специальные скважины** бурят для взрывных работ при сейсмических

методах поисков и разведки месторождения, сброса промысловых вод в непродуктивные поглощающие пласты, разведки и добычи воды, подготовки структур для подземных газохранилищ и закачки в них газа, ликвидации открытых фонтанов нефти и газа.

### 3. Конструкция скважин

Какие еще признаки делают скважину скважиной? Мы знаем, что есть такие сооружения как колодцы, шахты. В эти сооружения человек может попасть. В скважину - нет. Таким образом, **скважина** – это горная выработка без доступа в нее человека. В некоторых книгах еще дают дополнительное условие: с диаметром ствола не более 0,75 м. Но это, как говорят американцы, optional.

*Скважиной* называется цилиндрическая горная выработка, сооружаемая без доступа в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше длины .

Начало скважины называется *устьем*, цилиндрическая поверхность - *стенкой* или *стволом*, дно - забоем. Расстояние от устья до забоя по оси ствола определяет длину скважины, а по проекции оси на вертикаль — ее глубину.

**Конструкция скважины** - это совокупность элементов крепи горной выработки с поперечными размерами, несоизмеримо малыми по сравнению с ее глубиной и протяженностью, обеспечивающая при современном техническом и технологическом вооружении безаварийное, с учетом охраны недр, экономичное строительство герметичного пространственно устойчивого канала между флюидонасыщенными пластами и остальной частью вскрытого геологического разреза, а также дневной поверхностью, эксплуатирующегося в заданных режимах и времени в зависимости от назначения: изучение геологического разреза, разведка и оценка газонефтеносности отложений, добыча продукции, поддержание пластовых давлений, наблюдение за режимом эксплуатации месторождения и др.

#### Основные элементы скважины

Основными элементами скважины являются: устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр, цементное кольцо.

**Устье** - это начало скважины, образованное короткой вертикальной зацементированной трубой - направлением.

**Забой** - это дно ствола скважины.

**Ствол** - это горная выработка, внутри которой располагаются обсадные колонны и производится углубление скважины.

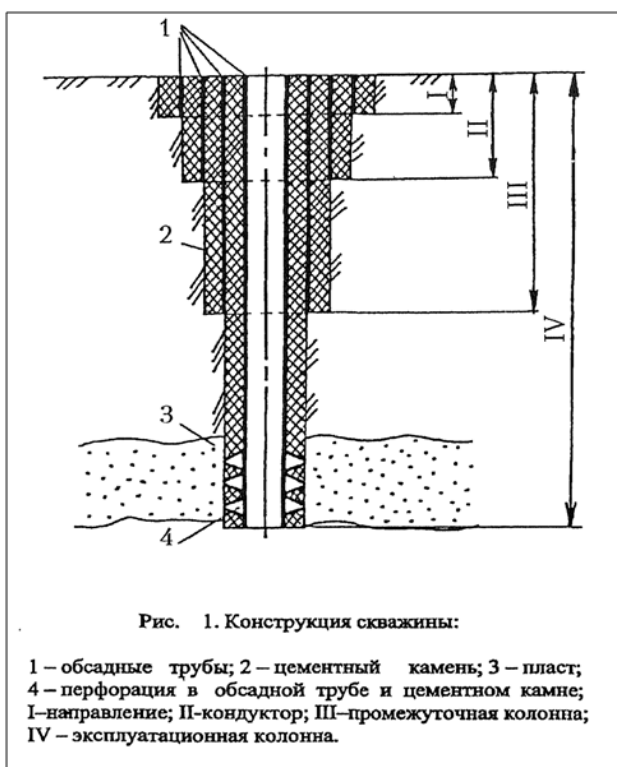
**Фильтр** - участок скважины, непосредственно соприкасающийся с продуктивным нефтяным или газовым горизонтом. Фильтром может служить необсаженный колонной участок ствола, специальное устройство с отверстиями, заполненное гравием и песком, часть эксплуатационной колонны или хвостовика с отверстиями или щелями.

Цементное кольцо - затвердевший цементный раствор, закачанный в кольцевое пространство между стволом и обсадной колонной с целью его герметизации.

**Цементное кольцо** предназначено для надежной изоляции друг от друга интервалов геологического разреза (в том числе и продуктивных) на весь период строительства, эксплуатации и обеспечения жесткой связи обсадных колонн со стенками скважины с целью формирования прочной и герметичной постоянной крепи.

Система обсадных колонн и цементных колец за ними составляют крепь скважины.

Технология



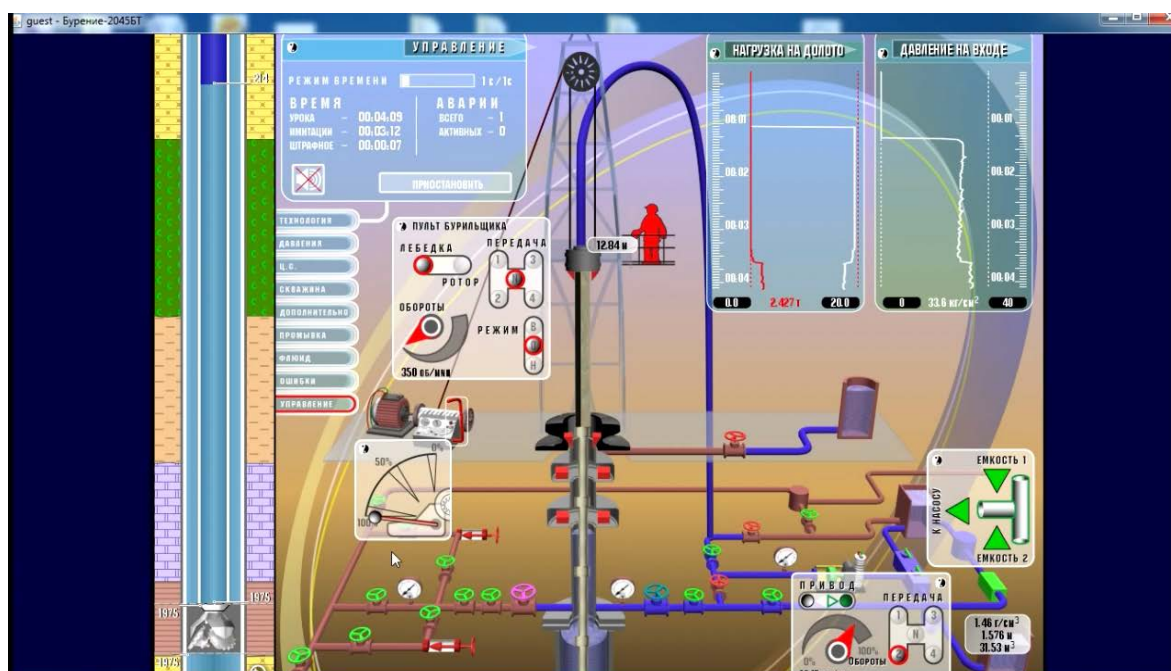


## Словарь

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| <b>Скважина</b>                  | <b>Well</b>              |
| <b>Конструкция скважины</b>      | <b>Well design</b>       |
| <b>Устье</b>                     | <b>Wellhead</b>          |
| <b>Забой</b>                     | <b>Bottomhole</b>        |
| <b>Стенки скважины</b>           | <b>Well walls</b>        |
| <b>Опорные скважины</b>          | <b>Key wells</b>         |
| <b>Поисковые скважины</b>        | <b>Wildcats</b>          |
| <b>Разведочные скважины</b>      | <b>Exploration wells</b> |
| <b>Эксплуатационные скважины</b> | <b>Production wells</b>  |
| <b>Нагнетательные скважины</b>   | <b>Injection wells</b>   |

Технология бурения, понятие режима бурения, демонстрация и пояснение процесса бурения на тренажере АМТ-411

**НАГРУЗКА НА ДОЛОТО**  
**КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ**  
**ПРОМЫВКА**



## 5. Закрепление изучаемого материала – 4 мин

Студентам необходимо выполнить упражнения, ориентированные на выделение и усвоение главных элементов учебного материала.

# УПРАЖНЕНИЯ



## Задание 1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

|                            |                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПОИСКОВАЯ<br>СКВАЖИНА      | это количество обсадных колонн, их диаметры, глубины спуска, интервалы цементирования и диаметры долот. |
| НАГРУЗКА НА ДОЛОТО         | начало скважины                                                                                         |
| ЗАБОЙ                      | скважина, предназначенная для закачки в пласт воды с целью поддержания пластового давления              |
| КОНСТРУКЦИЯ<br>СКВАЖИНЫ    | скважина, предназначенная для поиска новых месторождений нефти и газа                                   |
| УСТЬЕ                      | параметр режима бурения, создаваемый весом колонны труб                                                 |
| НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ<br>СКВАЖИНА | дно скважины, на котором находится породоразрушающий инструмент                                         |

## Задание 2. ОТВЕЬТЕ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- Что такое артезианская скважина?
- Что такое нефть?
- Какие скважины относятся к скважинам специального назначения?



## Задание 3. ПРАВДА или ЛОЖЬ?

Проверьте утверждения на истинность

1. **PRODUCTION WELLS** – скважины, предназначенные для закачки воды
2. **WELLHEAD** – начало скважины.
3. **WILDCATS** – скважины, которые бурят с целью открытия новых месторождений.





**Задание 4.** Skype (прослушать аудио-сообщение на английском языке, и дать ответ на следующие вопросы)

1. Откуда звонок?
2. О каких скважинах идет речь?
3. Суть сообщения

## 6. Рефлексия - 3 мин

|  | ВОПРОСЫ | ОТВЕТЫ |
|--|---------|--------|
|--|---------|--------|

---

### Вопросы

Описание (необязательно)

Насколько эффективно вы оцениваете свою работу на уроке \*

|                                          | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                                    |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|
| вы практически не участвовали в процессе | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | вы работали максимально эффективно |

Дополните фразу "Сегодня на уроке я узнал, что такое...." \*

Краткий ответ

Дополните фразу "Сегодня на уроке мне больше всего понравилось...." \*

Краткий ответ

На уроке я работал \*

☐ активно

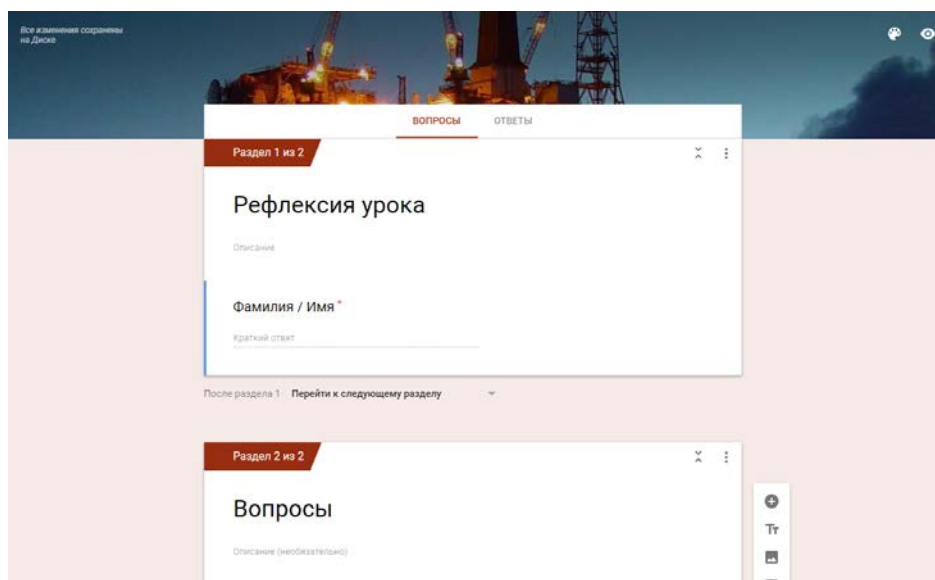
☐ пассивно

Материал урока мне был \*

☐ понятен

☐ непонятен

**<https://docs.google.com/forms/d/1qXKHjE4KB3hTK56XjHv8EczSY3RLjHhDQqznQdBt-sA>**



## 7. Домашнее задание -1 мин.

1. Работать с технической литературой

Ю.В.Вадецкий. Бурение нефтяных и газовых скважин, стр. 4-15

2. Выполнить задание в учебно-методическом комплексе обучающегося,

1.ответить на контрольные вопросы в рабочей тетради (базовый вариант)

2.изучить статью об объемах бурения в РФ, подготовить доклад с презентацией (усложненный вариант)

## Домашнее задание

**Задание 1** (базовый вариант). Ответьте письменно на контрольные вопросы

1. Как называется обсадная колонна, предназначенная для предотвращения размыва устья.
2. Как называется обсадная колонна, разобщающая верхние пресноводные горизонты от нижележащих интервалов?
3. Как называется обсадная колонна, сообщающая продуктивный пласт с устьем скважины?
4. Как называется обсадная колонна, спускаемая для предотвращения осложнений при дальнейшем углублении скважины?
5. Как называется обсадная колонна, которая установлена ниже башмака предыдущей?
6. Как называется скважина, предназначенная для непосредственной добычи нефти и газа?
7. Как называется скважина, предназначенная для закачки в продуктивный пласт воды?

**Задание 2** (усложненный вариант). изучить статью об объемах бурения в РФ, подготовить доклад с презентацией

**Литература.** Ю.В.Вадецкий. Бурение нефтяных газовых скважин. стр. 4-15



## 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процессы информатизации современного общества и тесно связанные с ними процессы информатизации всех форм образовательной деятельности характеризуются процессами совершенствования и массового распространения современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Подобные технологии активно применяются для передачи информации и обеспечения взаимодействия преподавателя и обучаемого в современных системах открытого и дистанционного образования. Современный преподаватель должен не только обладать знаниями в области ИКТ, но и быть специалистом по их применению в своей профессиональной деятельности.

**Дидактические задачи,** решаемые на данном уроке:

- совершенствование организации преподавания, повышение индивидуализации обучения;
- повышение продуктивности самоподготовки обучающихся;
- индивидуализация работы самого преподавателя;
- ускорение тиражирования и доступа к достижениям педагогической практики;
- усиление мотивации к обучению;
- активизация процесса обучения, возможность привлечения учащихся к исследовательской деятельности;
- обеспечение гибкости процесса обучения.

Наиболее перспективным способом применения ИКТ в СПО является создание смешанной среды обучения, где руководитель курса имеет достаточные дидактические навыки и необходимый уровень ИКТ компетентности.

Все вышесказанное обуславливает актуальность данной методической разработки, которая состоит в создании комплексной системы применения информационно-коммуникативных технологий в профессиональной подготовке обучающихся СПО и реализуется с помощью созданий

электронных учебно-методических комплексов по дисциплине (МДК) модульной структуры.

В методической разработке открытого урока - мастер класса описан опыт работы по использованию форм, методов обучения, для достижения учебных, развивающих, воспитательных целей.

Актуальность разработки заключается в ориентированности к требованиям ФГОС СПО нового поколения, к условиям их реализации в образовательных программах.

Части методической разработки связаны и систематизированы. Связность достигается выбором последовательности развертывания материала, при котором изучение всех последующих знаний обеспечивается предыдущими, прослеживанием связей между частными и общими знаниями.

Содержание направлено на формирование у студентов компетенций в предметной области. В связи с этим методическая разработка показывает возможности применения в образовательном процессе информационно-коммуникационных технологий.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ**

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин М.: Альянс, 2019
2. Белоусов В.С. Самоучитель для переводчиков нефтегазовой промышленности с аудиокурсом. М. Р.Валент. – 2009, 656 с.

### **Интернет-ресурсы (фрагменты видеофильмов)**

1. Башкирская нефть
2. Демонстрация разбуривания цементного моста на тренажере АМТ-411
3. Технология бурения горизонтальных скважин (высокотехнологичное бурение)
4. Пористость и проницаемость

## Приложение 1. Учебно-методический комплекс обучающегося

### Словарь

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| <b>Скважина</b>                  | <b>Well</b>              |
| <b>Конструкция скважины</b>      | <b>Well design</b>       |
| <b>Устье</b>                     | <b>Wellhead</b>          |
| <b>Забой</b>                     | <b>Bottomhole</b>        |
| <b>Стенки скважины</b>           | <b>Well walls</b>        |
| <b>Опорные скважины</b>          | <b>Key wells</b>         |
| <b>Поисковые скважины</b>        | <b>Wildcats</b>          |
| <b>Разведочные скважины</b>      | <b>Exploration wells</b> |
| <b>Эксплуатационные скважины</b> | <b>Production wells</b>  |
| <b>Нагнетательные скважины</b>   | <b>Injection wells</b>   |

### Домашнее задание

**Задание 1** (базовый вариант). Ответьте письменно на контрольные вопросы

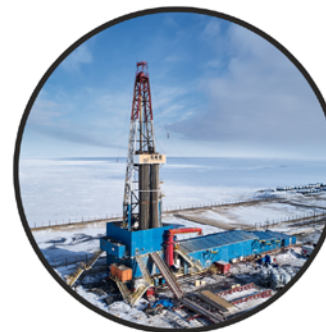
1. Как называется обсадная колонна, предназначенная для предотвращения размыва устья.
2. Как называется обсадная колонна, разобщающая верхние пресноводные горизонты от нижележащих интервалов?
3. Как называется обсадная колонна, сообщающая продуктивный пласт с устьем скважины?
4. Как называется обсадная колонна, спускаемая для предотвращения осложнений при дальнейшем углублении скважины?
5. Как называется обсадная колонна, которая установлена ниже башмака предыдущей?
6. Как называется скважина, предназначенная для непосредственной добычи нефти и газа?
7. Как называется скважина, предназначенная для закачки в продуктивный пласт воды?

**Задание 2** (усложненный вариант). Изучить статью об объемах бурения в РФ, подготовить доклад с презентацией

**Литература.** Ю.В.Вадецкий. Бурение нефтяных газовых скважин. стр. 4-15



Министерство образования Республики Башкортостан  
ГАПОУ Нефтекамский нефтяной колледж



тема урока

## «Основы технологии бурения скважин»

МДК 01.01 МДК.01.01 Технология бурения нефтяных и газовых скважин  
Тема 1.1 Специальные технологии бурения нефтяных и газовых скважин  
ПМ.01 Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом



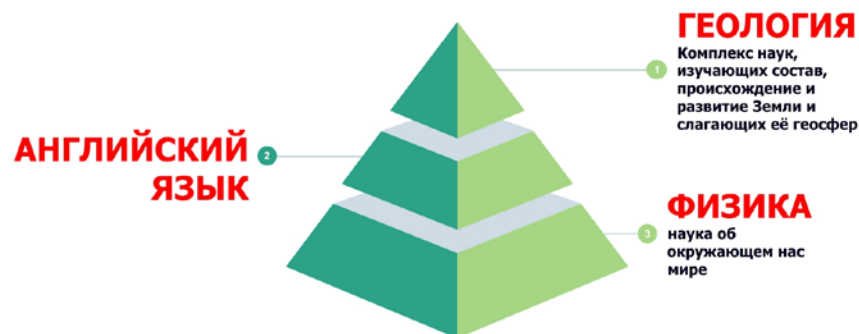
### ПЛАН УРОКА

1. Технология бурения скважин
2. Виды скважин по назначению
3. Конструкция скважин

ПК 1.1 Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно – геологических условиях  
ОК. 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес  
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

г. Нефтекамск, 2019 г.

## КАКИЕ предметы нам ПРИГОДЯТСЯ сегодня?



### История развития технологии



При раскопках в Египте, в долине реки Нил, обнаружено громадное число **гидрогеологических** скважин, возраст которых исчисляется **сотнями лет до нашей эры**. В некоторых случаях в текстах, высеченных на камнях, сохранились даже даты их прокладки. И что вызывает изумление, есть и такие скважины, которыми население по прошествии почти 20 веков пользуется в пустыне и поныне.

**СКВАЖИНА** - это цилиндрическая горная выработка, сооружаемая без доступа в неё человека, диаметр которой существенно меньше её длины.



## УПРАЖНЕНИЯ



### Задание 1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

|                         |                                                                                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПОИСКОВАЯ СКВАЖИНА      | это количество обсадных колонн, их диаметры, глубины спуска, интервалы цементирования и диаметры долот. |
| НАГРУЗКА НА ДОЛОТО      | начало скважины                                                                                         |
| ЗАБОЙ                   | скважина, предназначенная для закачки в пласт воды с целью поддержания пластового давления              |
| КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ    | скважина, предназначенная для поиска новых месторождений нефти и газа                                   |
| УСТЬЕ                   | параметр режима бурения, создаваемый весом колонны труб                                                 |
| НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ СКВАЖИНА | дно скважины, на котором находится породоразрушающий инструмент                                         |

### Задание 2. ОТВЕЧЬТЕ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- Что такое артезианская скважина?
- Что такое нефть?
- Какие скважины относятся к скважинам специального назначения?



### Задание 3. ПРАВДА или ЛОЖЬ?

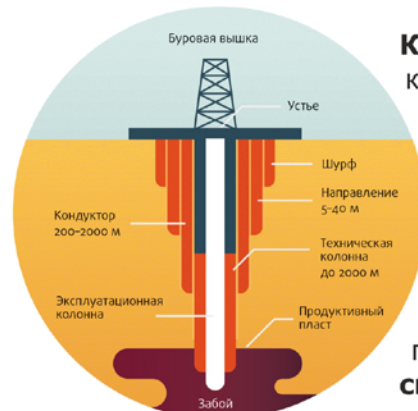
Проверьте утверждения на истинность

1. **PRODUCTION WELLS** – скважины, предназначенные для закачки воды
2. **WELLHEAD** – начало скважины.
3. **WILDCATS** – скважины, которые бурят с целью открытия новых месторождений.





# 



**Конструкция скважины** - это количество обсадных колонн, их диаметры, глубины спуска, интервалы цементирования и диаметры долот. Начало скважины называется **устьем**, дно скважины, на котором находится породоразрушающий инструмент - **забоям**, боковые поверхности - **стенками скважины**.

**Буровая установка**

**Буровые двигатели**  
Обеспечивают спуско-подъемные операции и вращение буровой колонны

**Колонна буровых труб**  
Стальные трубы, наращиваемые по ходу бурения

**Долото**  
Породоразрушающий элемент

**Буровая вышка**  
Металлическая конструкция, осуществляющая основную работу по бурению

**Система подачи бурового раствора**  
Буровые насосы под давлением закачивают внутрь буровой колонны раствор, который затем поднимается между стальными трубами и стенками скважины и выносит на поверхность разбуренную породу

**Система цементирования**  
Специальный цементный раствор укрепляет обсадные трубы в стволе скважины и изолирует нефть от подземных вод во время добычи



**РЕЖИМ БУРЕНИЯ  
КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ**

**НАГРУЗКА НА ДОЛОТО  
ПРОМЫВКА СКВАЖИНЫ**



Артезианские водоносные горизонты залегают между двумя водоупорными слоями и надежно защищены от поверхностного загрязнения. В отличие от грунтовых вод они часто имеют отдаленную область питания — за несколько километров и даже за десятки и сотни километров. При вскрытии скважины уровень артезианской воды всегда устанавливается значительно выше водоупорной кровли водоносного горизонта, а иногда артезианская вода сама изливается из скважины (фонтанирует). **Первые артезианские скважины были пробурены в 1126 году в провинции Артоис во Франции.**

16 мая 1932 года из скважины № 702, пробуренной бригадой мастера Коровина у села Ишимбаево, был получен приток нефти начальным дебитом около 20 тонн в сутки. Открытие Ишимбайского месторождения является точкой отсчета промышленной разработки нефти в Башкортостане.

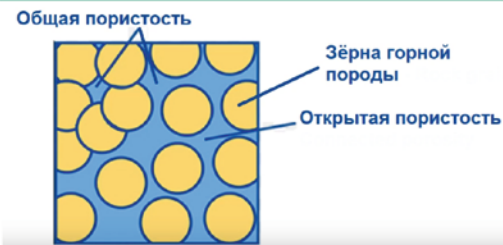
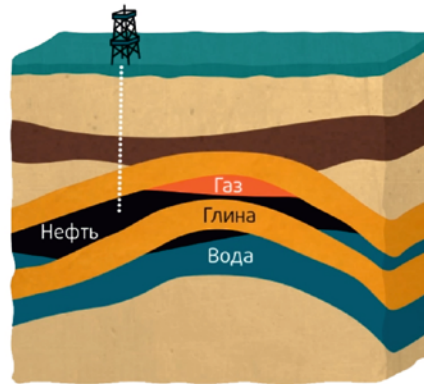




# ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА

**Нефть** - это природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и некоторых других химических соединений.

На протяжении XX века и в XXI веке нефть является одним из важнейших для человечества полезных ископаемых.

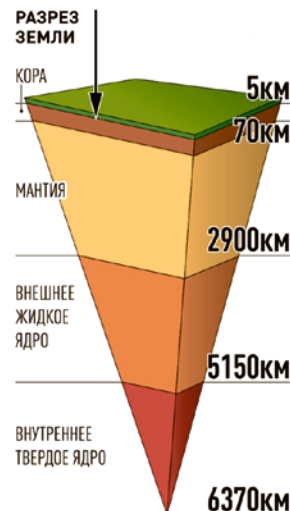


**Нефть** содержится в горных породах-коллекторах.

Для того, чтобы порода могла вмещать в себя различные флюиды (жидкости или газы), она должна обладать **коллекторскими свойствами** - пористостью и проницаемостью.

**Пористость** - наличие пор и пустот в породе.

**Проницаемость** - способность пропускать через себя жидкости или газы.



Промышленные скопления нефти, газа и газоконденсата встречаются почти исключительно в верхней, **осадочной** оболочке земной коры.

## ВИДЫ СКВАЖИН ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### Эксплуатационные скважины

предназначены для разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

К ним относятся:

- **оценочные скважины**
- **нагнетательные скважины**
- **наблюдательные скважины**

### Поисковые скважины

бурят с целью открытия новых месторождений.

### Опорные скважины

предназначены для изучения геологического строения и гидрогеологических условий крупных районов.

### Разведочные скважины

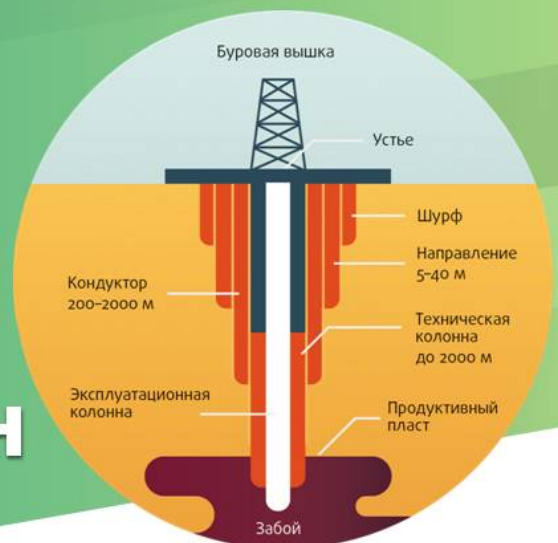
бурят на площадях с установленной промышленной нефтегазоносностью с целью подготовки запасов нефти и газа и сбора исходных данных для составления проекта разработки месторождения

### Специальные скважины

бурят для взрывных работ при сейсмических методах поисков и разведки месторождения, разведки и добычи воды, подготовки структур для подземных газохранилищ и закачки в них газа, ликвидации открытых фонтанов нефти и газа.



# ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ СКВАЖИН



**МДК.01.01 Технология бурения нефтяных и газовых скважин**

**Тема 1.1 Специальные технологии бурения нефтяных и газовых скважин**

**ПМ.01 Проведение буровых работ в соответствии с технологическим регламентом**

## ПЛАН УРОКА



- 1. Технология бурения скважин**
- 2. Виды скважин по назначению**
- 3. Конструкция скважин**





**Будь  
компетентен!**

ПК 1.1 Выбирать **оптимальный вариант проводки** глубоких и сверхглубоких **скважин** в различных горно – геологических условиях

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

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

3



**ставим  
правильные  
ЦЕЛИ**

**ЗНАТЬ:**

- ✓ **сущность технологии бурения скважин**
- ✓ **виды скважин по назначению**
- ✓ **конструкцию скважин**

4

## КАКИЕ предметы нам ПРИГОДЯТСЯ сегодня?

Межпредметные связи

**АНГЛИЙСКИЙ  
ЯЗЫК**



### **ГЕОЛОГИЯ**

Комплекс наук, изучающих состав, происхождение и развитие Земли и составляющих её геосфер

### **ФИЗИКА**

наука об окружающем нас мире

5

## АКТУАЛИЗАЦИЯ опорных знаний

1. С какой **целью** бурят скважины?
2. Почему бурение скважин **важно** для нашей страны – Российской Федерации?
3. Какой **глубины** может быть скважина?
4. Бурят ли скважины **в Башкортостане**?

**ЧТО мы УЖЕ знаем?**



6

# Башкирская нефть



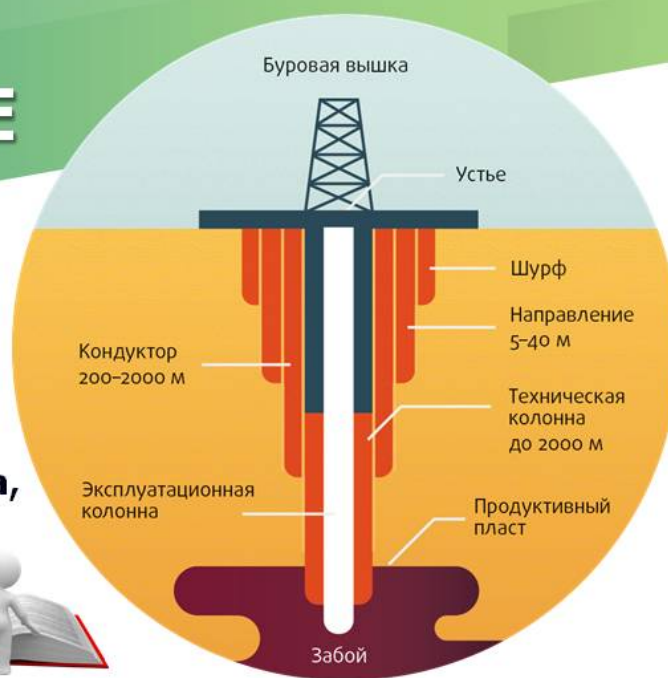
7



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ

**СКВАЖИНА** — это цилиндрическая горная выработка, сооружаемая без доступа в неё человека, диаметр которой существенно меньше её длины.

8







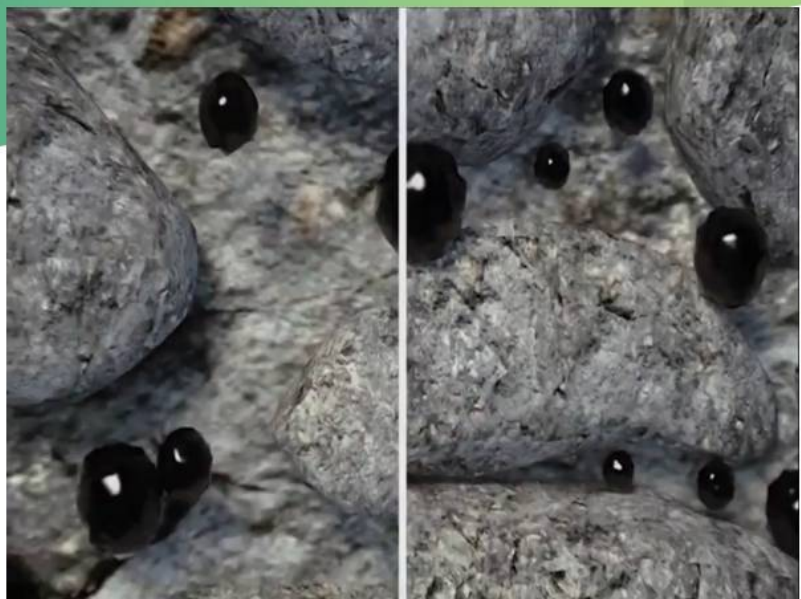
На какое полезное ископаемое были пробурены первые скважины?

## НЕФТЬ ГАЗ

**Что** такое  
нефть?

**Где** она  
находится?

**Как** до неё  
добраться?



10

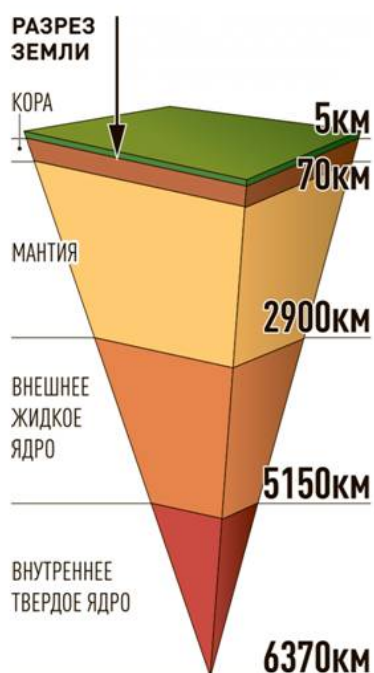
# 27 600 000 м

## объем эксплуатационного бурения в РФ в 2017 году

**2000 лет** – возраст некоторых скважин

**1126 год** – первая артезианская скважина  
(провинция Артойс, Франция)

11



**На какую глубину  
бурят скважины?**



# ТИПЫ СКВАЖИН по назначению

**Специальные скважины**  
бурят для взрывных работ при сейсмических методах поисков и разведки месторождения, разведки и добычи воды, подготовки структур для подземных газохранилищ и закачки в них газа, ликвидации открытых фонтанов нефти и газа.

13

## Эксплуатационные скважины

предназначены для разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

К ним относятся:

- **оценочные** скважины
- **нагнетательные** скважины
- **наблюдательные** скважины

## Поисковые скважины

бурят с целью открытия новых месторождений.

## Разведочные скважины

бурят на площадях с установленной промышленной нефтегазоносностью с целью подготовки запасов нефти и газа и сбора исходных данных для составления проекта разработки месторождения

## Опорные скважины

предназначены для изучения геологического строения и гидрогеологических условий крупных районов.

# RUSSIAN - ENGLISH



|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| <b>Опорные скважины</b>          | <b>Key wells</b>         |
| <b>Поисковые скважины</b>        | <b>Wildcats</b>          |
| <b>Разведочные скважины</b>      | <b>Exploration wells</b> |
| <b>Эксплуатационные скважины</b> | <b>Production wells</b>  |
| <b>Нагнетательные скважины</b>   | <b>Injection wells</b>   |

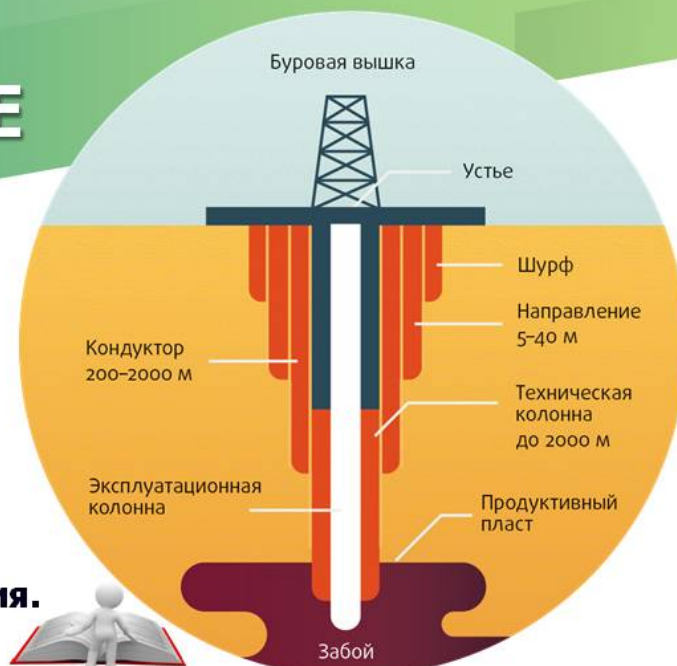
14



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

**КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ** — это количество, диаметры и глубины спуска обсадных колонн, диаметры долот и интервалы цементированья.

15



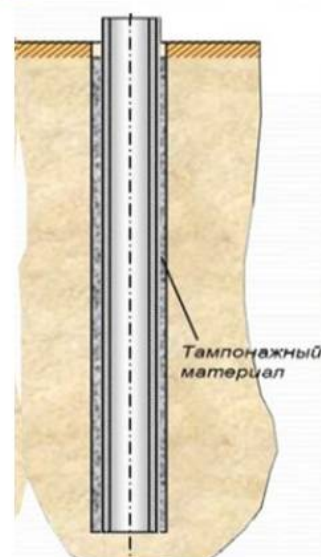
## ЭЛЕМЕНТЫ конструкции скважины

**Устье** - это начало скважины, образованное короткой вертикальной зацементированной трубой - направлением.

**Забой** - это дно ствола скважины.

**Ствол** - это горная выработка, внутри которой располагаются обсадные колонны и производится углубление скважины.

16



# RUSSIAN - ENGLISH



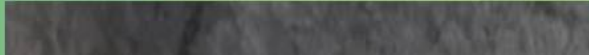
|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| <b>Скважина</b>             | <b>Well</b>        |
| <b>Конструкция скважины</b> | <b>Well design</b> |
| <b>Устье</b>                | <b>Wellhead</b>    |
| <b>Забой</b>                | <b>Bottomhole</b>  |
| <b>Стенки скважины</b>      | <b>Well walls</b>  |

17

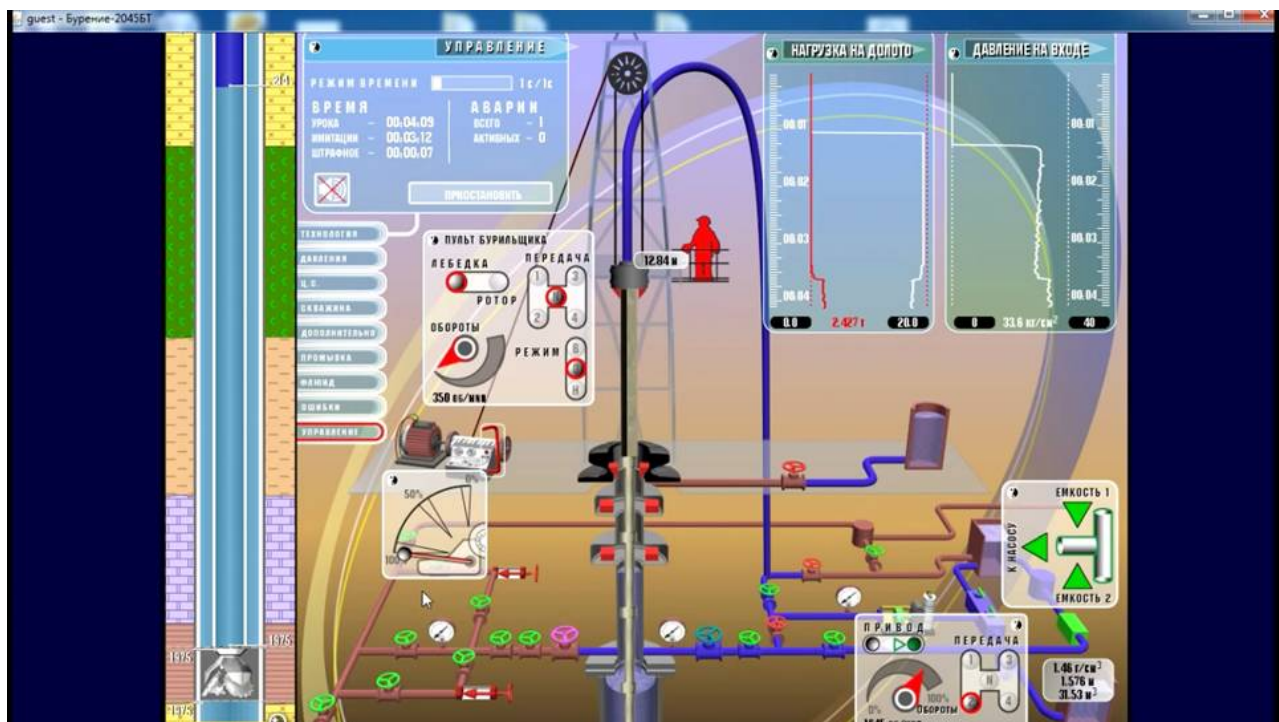


18

# ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ



## ПРОМЫВКА





# Задание 1.

**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ**  
**КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ**  
**УСТЬЕ**  
**ЗАБОЙ**  
**НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ СКВАЖИНА**  
**ПОИСКОВАЯ СКВАЖИНА**  
**НАГРУЗКА НА ДОЛОТО**



**Рабочая тетрадь**

# Задание 2.

**НАЙДИТЕ ОТВЕТ**

1. Что такое артезианская скважина?
2. Что такое нефть?
3. Какие скважины относятся к скважинам специального назначения?



**Рабочая тетрадь**

## Задание 3.

**ПРАВДА или ЛОЖЬ?**

1. **PRODUCTION WELLS** – скважины, предназначенные для закачки воды
2. **WELLHEAD** – начало скважины.
3. **WILDCATS** – скважины, которые бурят с целью открытия новых месторождений.



**Рабочая тетрадь**

## Задание 4.



1. Откуда звонок?
2. О каких скважинах идет речь?
3. Суть сообщения

## Задание 4.



Hello from **Birmingham**, my country is famous for **offshore drilling** in the North sea and is a large producer of **Brent** crude oil



1. Откуда звонок?
2. О каких скважинах идет речь?
3. Суть сообщения

## Задание 4.



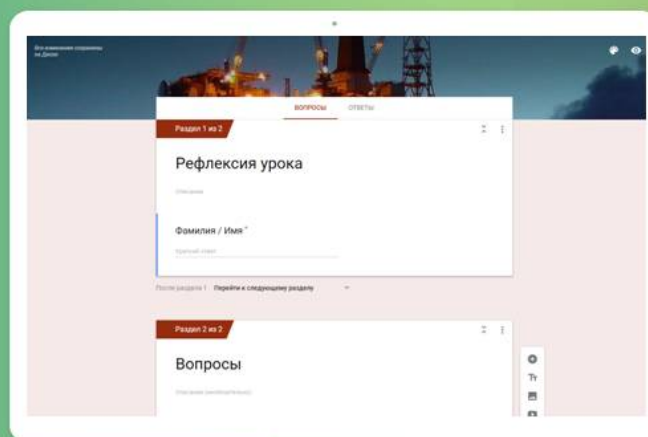
Greetings from **France**!  
**Artesian wells** were named after the former province Artois in France.



1. Откуда звонок?
2. О каких скважинах идет речь?
3. Суть сообщения



# РЕФЛЕКСИЯ ОЦЕНИТЕ СЕБЯ!



<https://docs.google.com/forms/d/1qXKHjE4KB3hTK56XjHv8EczSY3RLjHhDQqznQdBt-sA>

27

# ЗНАЕМ? ЗНАЕМ!

- ✓ **сущность технологии бурения скважин**
- ✓ **виды скважин по назначению**
- ✓ **конструкция скважин**



28

**Спасибо  
за внимание!**

### **Домашнее задание**

- ответить на контрольные вопросы в рабочей тетради (базовый вариант)
  - изучить статью об объемах бурения в РФ, подготовить доклад с презентацией (усложненный вариант)
- Литература. Ю.В.Вадецкий. Бурение нефтяных газовых скважин. стр. 4-15



29