



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Понятие о продольной и поперечной деформации грунтов. Соотношение деформаций сжатия, сдвига, изгиба и растяжения
2. Теоретическая твердость твердых тел. Масштабный фактор. Понятие о дислокации. Поликристаллические тела, связь между зёрнами.
3. Назначение и обозначение основных элементов шарошечных долот. Виды и обозначение опор шарошек долот, предназначенных для разных способов бурения – высоко -средне и низкооборотных. Выбор материалов – сталей и твердых сплавов

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Классификация и механика горных пород. Текстура, структура, Пористость, удельный вес, анизотропия, Плотность, прочность на сжатие, сдвиг, растяжение, абразивность
2. Породообразующие минералы. Алюмосиликаты и фельдшпатиты, слюды, железисто – магнезиальные силикаты, окисные минералы, карбонатные минералы, сульфатные минералы, хлориды, глины..
3. Матричные алмазные долота. Назначение для применения. Эксцентриковые и резные долота РДС, шаблонирующие и калибрующие долота РДС со стальным и матричным корпусом..

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Прочностные свойства горных пород. Плотность, проницаемость, прочность, упругие свойства, коэффициент Пуассона, Модуль упругости, Модуль Юнга.
2. Состав земной коры. Изверженные породы, глинистые сланцы, песчаники, карбонатные породы.
3. Технология изготовления шарошечных долот, заготовки деталей, их механо- и ХТО, сборка, нарезка резьбы, покраска, вакуумная заправка опор и упаковка. Продуктовые линии выпуска.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Твердость пород. Шкала Мооса. Твердость по Шрейнеру. Абразивность.
2. Монокристаллический, поликристаллический, контактный цемент. Потеря устойчивости стенок скважины. Осыпи. Обвалы. Уход промывочной жидкости.
3. Буровые долота РДС. Типы алмазных долот и бурголовок. РДС Условные обозначения. Область применения и сравнение показателей их работы с показателями шарошечных долот.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Теоретическая прочность твердых тел. Масштабный фактор. Закон Гука.
Понятие о деформации. Продольная и поперечная деформации. Сжатие, сдвиг.
2. Изгиб, растяжение. Рекомендации для проектирования новых конструкций бурового инструмента.
3. Виды герметизации шарошечных опор. Схемы расположения подшипников в опорах и их нагружения, элементы опор и их предназначение.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Слоистость, сланцеватость и трещиноватость. Соотношение величин деформаций сжатия, сдвига, изгиба, кручения и растяжения.
2. Свойства горных пород. Кристаллические, аморфные и обломочные породы. Классы обломочных и кристаллических пород. Группы кристаллитов и аморфные породы.
Назначение и обозначение основных элементов шарошечных долот. Виды и обозначение опор шарошек долот, предназначенных для разных способов бурения – высоко-средне и низкооборотных. Выбор материалов – сталей и твердых сплавов
- 3.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Влияние структуры, текстуры, минерального состава на разрушение пород. Влияние глубины залегания, всестороннего сжатия.
2. Влияние забойных факторов на механические свойства горных пород. Влияние структуры, текстуры и минералогического состава, глубины залегания пород. Влияние всестороннего сжатия.
3. Одношарошечные буровые долота. Конструкции, вооружение, динамика разрушения породы, промывка забоя, схемы опор.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Влияние всестороннего сжатия, жидких сред, температуры, скорости приложения нагрузки на характер разрушения пород.
2. Способы вращения долота. Роторное, турбинное бурение, бурение с объемным двигателем. Режимы бурения и сопоставление показателей работы буровых долот.
3. Двухшарошечные буровые долота. Конструкции, вооружение, самоочищение шарошек, динамика разрушения породы, смещение осей, схемы опор. Достоинства и недостатки таких долот.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

по дисциплине: **Механика грунтов**

- Влияние формы инденторов на показатели разрушения пород. Форма и глубина
1. лунок разрушения в породах различной твердости. Объемная и удельная работа разрушения.
Механика разрушения горных пород. Влияние формы породоразрушающих зубьев и их расположения относительно оси долота на разрушение породы и образование рейки на забое.
 2. Долота РДС, их конструкции, применяемые материалы для изготовления.
 3. Противоударные вставки. Калибровочные зубки РДС и твердосплавные узлы промывки. Показатели работы долот РДС, их преимущества.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

по дисциплине: **Механика грунтов**

- Влияние кинематики долота на динамику разрушения породы инденторами
- 1 различной формы. Влияние целенаправленного создания сети пересекающихся вертикальных трещин на интенсивность разрушения породы забое.
Виды основных и вспомогательных буровых инструментов. Их обозначение и шифры
 - 2 по отечественным и международным стандартам. Влияние точности выходных параметров буровых долот на показатели бурения.
Расчетные показатели режимов эксплуатации буровых долот и их соблюдение при
 - 3 бурении Содержание паспорта бурового инструмента. Сроки гарантированного хранения инструмента после выпуска и возможности предъявления претензий.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Влияние воды и жидких сред на механические свойства горных пород и породоразрушение. Электролиты и поверхностно активные вещества. Вдавливание цилиндрического штампа с плоским основанием. Определение механических свойств образцов различных пород по методу Шрейнепа.
2. Промывочные устройства бурового инструмента, их модификации по схеме промывки, конструкции промывочных узлов, насадок, крепления и возможности замены размеров промывочных отверстий насадок, в т.ч. непосредственно в условиях буровой
3. Обозначения и назначение элементов алмазных буровых долот. Типы и алмазных бурильных головок. Сопоставление различных конструкций бурильных головок и диаметров отбираемого керна.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Вдавливание инденторов различной формы в образцы пород различной твердости. Установка для получения сопоставимых научных результатов. Коэффициент породоразрушающей способности.
2. Способы вращения долота. Роторное бурение. Достоинства и недостатки. Перспективы роторного бурения.
3. Перспективы выпуска долот большого и очень большого размеров и их применение в бурении. Реактивно – турбинный способ бурения скважин большого размера.- РТБ.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Установка для определения динамической циклической стойкости инденторов. Коэффициент динамической стойкости инденторов и его практическое значение.
2. Неоднородность горных пород. Деформирование образцов сжатием, сдвигом, растяжением и изгибом. Схемы установок. Сопоставление результатов испытаний
3. Технология и материалы для изготовления породоразрушающих зубьев и армирования опор шарошек долот для бурения мягких, средних и твердых небразивных пород. Цементация, закалка, физика процесса, параметры проведения химико-термической обработки

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Практический выбор формы инденторов для новых проектируемых долот на базе теоретических исследований по коэффициенту способности породоразрушения и коэффициенту динамической стойкости.
2. Виды и типы бурового инструмента при реактивно – турбинном бурении скважин большого диаметра. Агрегаты РТБ. Принцип разрушения породы при РТБ. Технология разрушения породы.
3. Заготовки для лап и шарошек, технология их изготовления, ХТО деталей долот, их сборка и сварка секций, вакуумная заправка смазкой опор.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Основные принципы разрушения горных пород буровыми долотами различных типов – шарошечными, алмазными, РДС.

Высокооборотное турбинное и электробурение. Условия, режимы разрушения пород.

2. Достоинства и недостатки этих режимов. Сопоставление показателей при различных видах бурения.

- Материалы и технология изготовления долот РДС со стальным и матричным корпусом. Оптимальное расположение режущих кромок для разрушения различных по твердости пород. Защитные покрытия межрезцовых и корпусных поверхностей.
- 3.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Шарошечные секционные и корпусные долота, достоинства и недостатки. Методы повышения стойкости вооружения долот для бурения абразивных пород.

2. Разновидности видов бурения скважин, от механического до взрывного и гидравлического.

- Образование при бурении рейки на забое, способы борьбы с ней. Влияние породоразрушающей формы инденторов и их расположения на поверхности шарошек на динамику разрушения пород.
- 3.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

по дисциплине: **Механика грунтов**

- Виды бурения от высокооборотного до низкооборотного. Выбор и конструкции схем
1. опор шарошек с подшипниками качения и скольжения, показатели стойкости опор для каждого вида бурения.
 2. Динамика разрушения горных пород. Экспериментальные установки для определения свойств различных пород. Определение твердости по методу Шрейнера.
 3. Системы очистки забоя от шлама. Сменные узлы для установки промывочных насадок, их герметизация и крепление для разных видов бурения.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Институт нефтегазовых технологий
Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

по дисциплине: **Механика грунтов**

1. Влияние выбора режимов бурения на оптимальные показатели работы буровых долот – механической скорости бурения, проходки, стойкости
2. Назначение и виды инструмента для бурения скважин на карьерах с продувкой забоя воздухом. Отличие системы продувки опор и забоя от шлама в сравнении с промывкой его. Назначение и обустройство открытых карьеров для взрывного бурения. Технология взрывного бурения.
3. Определение твердости минералов. Шкала твердости Мооса, Прибор ПМТ -2., Нагрузка вдавливания на алмазную пирамиду.

Составил
проф, д.т.н. Богомолов Р.М.
1 марта 2022 г.

Утверждаю:
Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. Живаева В.В.