

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (НПИ)»
имени М.И. Платова**

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру

**для направления 21.04.01 Нефтегазовое дело
направленности «Строительство нефтяных и газовых скважин в
сложных горно-геологических условиях»**

Новочеркасск 2016г.

Программа вступительных испытаний составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2015 г. № 297.

Программу составили: докт. техн. наук, проф. Третьяк А.Я, канд. техн. наук, доц. Литкевич Ю.Ф., канд. техн. наук, доц Рыбальченко Ю.М.

1. Цель магистерской программы 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях»

Магистерская программа 21.04.01 «Нефтегазовое дело» имеет своей целью подготовку высококвалифицированных специалистов в области нефтегазового дела, с учетом отраслевой специфики вуза путем развития у магистров определенных личностных качеств для их реализации в профессиональной деятельности вследствие формирования общекультурных и профессиональных компетенций, обеспечивая соответствующие умения и навыки в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Область профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры включает: научные исследования и разработки, методологию и методы проектирования и конструирования, реализацию и управление технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики, включающем освоение месторождений, транспорт и хранение углеводородов.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры являются:

технологические процессы и устройства для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;

технологические процессы и устройства для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море;

технологические процессы и устройства для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;

технологические процессы и устройства для трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа;

технологические процессы и устройства для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов.

2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Лица, имеющие диплом бакалавра или специалиста и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний.

Абитуриент должен:

знать:

- основные свойства углеводородов, гипотезы происхождения нефти и газа, свойства и закономерности поведения дисперсных систем;
- основные технологии нефтегазового производства;
- правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
- основные режимные параметры процесса бурения;
- основные закономерности процессов, протекающих в системе «пласт-скважина» при первичном вскрытии продуктивных горизонтов;
- методы вторичного вскрытия пластов;

- методы освоения и испытания скважин.
 - основы протекания технологических процессов.
- уметь:
- анализировать и обобщать опыт разработки новых технологических процессов и технологического оборудования в нефтегазовой отрасли;
 - осуществлять регламентированные и внедрять новые технологические процессы нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа, фиксировать и анализировать результаты этих процессов;
 - применять новые и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при нефтегазодобыче и транспорте нефти и газа;
 - проводить многокритериальную оценку выгод от реализации технологических процессов, проектов, работы нефтегазовой организации;
 - оценивать инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем.

3. Проведение вступительного испытания предусмотрено правилами приема для поступающих в магистратуру ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и является необходимым условием для зачисления в магистратуру.

Вступительные испытания по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» проводятся в виде комплексного письменного экзамена по ряду дисциплин. Основными из них являются «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Техника и технология бурения нефтегазовых скважин», «Безопасность жизнедеятельности».

Базовые знания по данным дисциплинам необходимы поступающим для успешного освоения основной образовательной программы направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Вступительные испытания в магистратуру проводятся с целью определения соответствия уровня знаний поступающих требованиям, необходимым для успешного освоения основной образовательной программы направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Форма проведения вступительных испытаний - письменный тест, содержательная часть вопросов теста и инструментарий для оценки его выполнения утверждается кафедрой «Бурение нефтегазовых скважин и геофизика» и приведена в настоящей программе. Экзаменационный билет включает десять вопросов. На выполнение заданий по билету отводится 120 мин.

Решение экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Решение заседания экзаменационной комиссии протоколируется и оглашается студентам после закрытого заседания.

В основу общей оценки по вступительным испытаниям в магистратуру положены результаты письменных ответов на экзаменационные вопросы. Каждый вопрос оценивается определенным максимальным количеством баллов, которое указывается в билете. Общая суммарная оценка ответа на экзаменационные вопросы осуществляется членами комиссии по 100-балльной системе.

Критерии оценки экзамена по 100 балльной шкале

Критерии оценки	Сумма баллов	Оценка
Ставится выпускнику, проявившему всесторонние и	75 – 100	«отлично»

глубокие знания программного материала и дополнительной литературы, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании материала		
Ставится выпускнику, проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе практической деятельности	50 – 74	«хорошо»
Ставится выпускнику, проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора	25 – 49	«удовл.»
Ставится выпускнику, обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине	Менее 25	«неудовл.»

Результат сдачи вступительных испытаний оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

4. Вступительные испытания проводятся по следующим дисциплинам:

4.1 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Тема 1. Основные сведения по нефтегазопромысловой геологии.

Горные породы и их классификация. Понятия о залежах и месторождениях. Физические свойства нефти и газа. Происхождение нефти и природного газа. Газовые гидраты природные. Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Геологический разрез скважины и методы его изучения. Геологические наблюдения и документация при бурении.

Тема 2. Основы механики разрушения горных пород.

Основные понятия механика разрушения горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Классификация горных пород по крепости и буримости. Давление в горных породах и пластах. Устойчивость горных пород.

Тема 3. Породоразрушающий инструмент.

Условия работы буровых долот. Долота для бурения сплошным забоем. Обоснование работы долот. Двухшарошечные долота. Одношарошечные долота. Специальные долота. Долота для колонкового бурения. Кернаприёмные устройства ВНИИБТ. Бурильные головки. Техничко-экономические показатели работы долот.

Тема 4. Бурильная колонна.

Назначения и конструкция бурильной колонны. Характеристика отдельных элементов бурильной колонны. Условия работы бурильной колонны в скважине. Выбор

параметров УБТ. Понятия о расчёте бурильной колонны. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК). Эксплуатация бурильных труб. Насосно- компрессорные трубы.

Тема 5. Способы вращения долота.

Роторное бурение. Забойное бурение. Турбинное бурение. Характеристики турбины и турбобуры. Реактивно-турбинное бурение. Винтовые забойные двигатели (ВЗД). Турбинно-винтовые забойные двигатели. Электробур.

Тема 6. Промывки и продувки скважин.

Назначение промывки (продувки) при бурении. Разновидность очистных агентов, область их рационального применения. Свойства глинистых буровых растворов. Технологические свойства и контроль качества промывочных жидкостей. Химические реагенты и обработка буровых растворов. Приготовление, очистка и дегазация буровых растворов. Особенности применения газообразных агентов и ГЖС. Расчёты при приготовлении и регулировании свойств буровых растворов. Основы гидравлических и аэродинамических расчётов. Технология бурения скважин с продувкой.

Тема 7. Технологический режим бурения.

Осевая нагрузка. Частота вращения. Расход промывочной жидкости. Взаимосвязь параметров режима бурения. Рациональная отработка долот. Контроль за изменением рейсовой скорости. Роторное бурение. Бурение гидравлическими забойными двигателями. Бурение электробурами. Выбор оптимальных режимных параметров. Контроль параметров режима бурения. Механизация подачи долота. Геофизическая служба в контроле и управлении процессом бурения.

Тема 8. Осложнения и аварии в процессе бурения.

Осложнения в процессе бурения. Поглощения буровых и тампонажных растворов. Газонефтеводопроявления. Грифоны, заколонные проявления. Желообразования. Потери устойчивости стенок скважины, осыпи и обвалы. Затяжки, посадки, заклинивания и прихваты. Инструмент и устройства, предупреждающие технологические осложнения. Аварии. Предупреждение и ликвидация аварий. Инструмент для ликвидации аварий.

Тема 9. Естественное и искусственное искривление скважин.

Предупреждение искривления скважин. Наклонно-направленное бурение. Горизонтальное и разветвлённо-горизонтальное бурение. Выбор и проектирование профиля скважины. Выбор и расчёт компоновок низа бурильной колонны (КНБК). Расчёт компоновок маятникового типа. Расчёт жёстких компоновок. Упрощённый вариант расчёта жёсткой компоновки для турбинного бурения. Опорно-центрирующий инструмент. Отклоняющие устройства. Контроль и управление пространственным положением ствола скважины. Системы верхнего привода. Перспективы применения непрерывной бурильной колонны труб. Забуривание дополнительных стволов.

Тема 10. Крепление скважин.

Конструкция скважины. Разработка конструкции скважины. Условия работы обсадных труб. Характеристика обсадных труб. Понятие о расчёте обсадной колонны. Оснастка обсадной колонны. Технология спуска обсадных колонн. Цементирование. Способы цементирования. Цементировочное оборудование. Контроль качества цементирования. Понятия о расчёте цементирования обсадных колонн. Определение конфигурации и объёма ствола скважины. Выбор тампонажного материала. Расчёт одноступенчатого цементирования.

Тема 11. Вскрытие, обработка, исследования и опробования продуктивных пластов в процессе бурения.

Требования к составу и свойствам промывочной жидкости для вскрытия продуктивного горизонта. Коэффициент резерва плотности жидкости для вскрытия продуктивного горизонта. Методы вхождения в продуктивную толщу. Методика выбора способа вхождения в продуктивную толщу. Методы обработки ПЗП для повышения её проницаемости. Способы исследования продуктивных пластов. Испытатели пластов. Технология опробования и испытания объекта. Оборудование скважин фильтрами. Заканчивание скважины – освоение скважины. Особенности заканчивания скважин на газовых и газоконденсатных месторождениях.

Тема 12. Наземные сооружения, буровые установки и буровое оборудование.

Параметры буровых установок и их классификация. Буровая вышка. Основные узлы и блоки буровой установки. Лебёдки. Талевая система. Производство спускоподъёмных операций. Буровой насос. Буровые рукава. Вертлюг. Привод буровой установки. Комплекс малой механизации и автоматизации процесса ведения буровых работ. Система верхнего привода – механизмы, позволяющие улучшить процесс бурения наклонных и горизонтальных скважин. Способы транспортирования и монтаж-демонтаж буровых установок.

Тема 13. Бурение глубоких скважин в акваториях морей и океанов. Бурение сверхглубоких скважин.

Выбор места заложения скважины Сверхглубокая – 3. Состояние технического прогресса в области строительства сверхглубоких скважин. Опыт бурения Кольской сверхглубокой скважины СГ-3. Бурение сверхглубоких скважин за рубежом.

Тема 14. Бурение скважин специального назначения и новые способы разрушения горных пород.

Бурение наклонных скважин большого диаметра методом проводки опережающих стволов. Система дренажных стволов как метод увеличения дебита скважины и нефтеотдачи пласта. Перспективы развития бурения с использованием электробуров. Разработка газогидратных месторождений скважинным способом. Бурение геотермальных скважин. Управляемое горизонтальное бурение с целью прокладки трубопроводов под различными препятствиями. Бурение геотехнологических и инженерно-геологических скважин для целей газификации. Дегазация угольных месторождений скважинным методом. Новые способы разрушения горных пород. Нетрадиционные механические способы разрушения. Немеханические способы разрушения. Тепловые способы разрушения.

Тема 15. Организация работ. Техничко-экономические показатели буровых работ. Документация.

Организация работ в бурении. Техничко – экономические показатели буровых работ. Основная документация на строительство скважины.

Литература

Основная

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 568 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64514

2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый

университет), 2014. — 484 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64515

3. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 3 [Электронный ресурс] : учебник.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 418 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64516

4. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 4 [Электронный ресурс] : учебник.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64517

5. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Том 5 [Электронный ресурс] : учебник.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 322 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64518

Дополнительная

6. Ягафаров, А.К. Геофизический и гидродинамический контроль методов воздействия на залежи и технического состояния скважин при капитальном ремонте [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля [и др.]. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2011. — 234 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28292

7. Ягафаров, А.К. Геофизический и гидродинамический контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, В.А. Коротенко [и др.]. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2012. — 156 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41035

8. Яковлев, И.Г. Предупреждение и ликвидация осложнений, аварий и брака при строительстве скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Яковлев, В.П. Овчинников, А.Ф. Семенов [и др.].— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 155 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64534 м

9. Особенности бурения скважин на шельфе [Электронный ресурс] : учебное пособие.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 82 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55440

10. Ягафаров, А.К. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2010. — 396 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28321

11. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Электронный ресурс] : учебное пособие.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 279 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55450

12. Ваганов, Ю.В. Основы супервайзерского контроля при ремонте и реконструкции нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Ваганов, А.В. Кустышев, В.П. Овчинников [и др.]. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 160 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64513

13. Герасимов, Г.Т. Разработка проектной документации на строительство скважин с учетом проекта разработки месторождения [Электронный ресурс] : учебное пособие /

Г.Т. Герасимов, Р.Ю. Кузнецов, П.В. Овчинников.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2010. — 532 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28293

14. Елькин, Б.П. Основы производства работ на объектах нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.П. Елькин, И.Г. Волынец.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2012. — 228 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28296

15. Зозуля, Г.П. Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Зозуля, А.В. Кустышев, В.П. Овчинников— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2012. — 372 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28313

16. Коротенко, В.А. Физические основы разработки нефтяных месторождений и методов повышения нефтеотдачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Коротенко, А.Б. Кряквин, С.И. Грачёв. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 104 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55449

17. Кривова, Н.Р. Технологии разработки многопластовых месторождений с разрывными нарушениями [Электронный ресурс] : . — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55430

18. Максимов, Е.М. Общая и структурная геология [Электронный ресурс] : учебное пособие.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 220 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64504

19. Некозырева, Т.Н. Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Н. Некозырева, О.В. Шаламберидзе.. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 76 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55436

20. Овчинников, В.П. Современные составы буровых промывочных жидкостей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Овчинников, Н.А. Аксенова, Т.В. Грошева [и др.].— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 157 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41028

21. Паникаровский, В.В. Оценка качества вскрытия продуктивных пластов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Паникаровский, И.П. Попов, Е.В. Паникаровский.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 101 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41025

22. Паникаровский, Е.В. Вскрытие сложнопостроенных коллекторов [Электронный ресурс] : монография / Е.В. Паникаровский, В.В. Паникаровский.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2012. — 128 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28316

23. Паршукова, Л.А. Жидкости и технологии глушения скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Паршукова, В.П. Овчинников, Д.С. Леонтьев.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 95 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41030

24. Попов, И.П. Новые технологии в нефтегазовой геологии и разработке месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие. —Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55444

25. Скачек, К.Г. Основы недропользования и лицензирования месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.Г. Скачек, И.А. Пантелейко. —

Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2011. — 50 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28328

26. Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев.— Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2014. — 236 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64509

Тестовые вопросы по дисциплине:

1. Основные элементы скважины
2. Назначение буровых скважин
3. Типы обсадных колонн
4. Что такое конструкция скважины
5. Способы бурения скважин
6. Каково назначение буровых вышек
7. Для чего предназначены буровые лебедки
8. Для чего предназначена талевая система
9. При помощи какого оборудования осуществляют вращательное бурение скважин
10. Назначение и устройство роторов
11. Достоинства турбобуров
12. Основные физико-механические свойства горных пород
13. Способы разрушения горных пород
14. Классификация буровых долот
15. Основные элементы бурильной колонны
16. Ведущие бурильные трубы
17. Режимные параметры бурения скважин
18. Влияние режимных параметров на скорость бурения
19. Функции бурового раствора
20. Схема циркуляции бурового раствора
21. Свойства бурового раствора (перечислить)
22. Классификация буровых растворов по агрегативному состоянию
23. Что такое осложнения и аварии в скважине
24. Элементы пространственного расположения скважин
25. Причины искривления скважин
26. Общие закономерности искривления скважин
27. Типы профилей направленных скважин
28. Перечислите основные технические средства направленного бурения скважин
29. Конструкция скважины и ее проектирование.
30. Буровая установка, ее функции и техническое оснащение.
31. Причины искривления скважин. Способы предупреждения искривления.
32. Механические свойства горных пород и их роль в бурении скважин.
33. Цикл строительства скважины. Основные виды работ в цикле.
34. Технологические свойства буровых промывочных жидкостей и их роль в бурении.
35. Режим бурения. Режимные параметры и их влияние на показатели бурения.
36. Способы бурения.
37. Обработка и приготовление буровых растворов.
38. Забойные двигатели. Принцип их действия и конструктивное исполнение.
39. Требования безопасности жизнедеятельности в бурении.
40. Контроль процесса бурения. Его задачи и технические средства.

4.2 «Техника и технология бурения нефтегазовых скважин»

Тема 1. Роль техники в развитии нефтегазовых отраслей промышленности и главные направления развития техники и технологии нефтегазовых отраслей

Тенденция развития процессов нефтегазовых технологий. Значение процессов и агрегатов нефтегазовых технологий для смежных дисциплин и производства. Роль техники в развитии нефтегазовой отрасли. Главные направления развития техники и технологии нефтегазовых отраслей.

Тема 2. Происхождение и физико-химические характеристики нефти и газа. условия залегания, типы месторождений углеводородов

Происхождение нефти и газа. Физико-химические характеристики нефти. Физико-химические характеристики газа. Условия залегания нефти и газа. Типы месторождений углеводородов.

Тема 3. Техника и технология поисков и разведки нефтегазовых месторождений. назначение и конструкции нефтяных скважин на суше

Этапы поисково-разведочных работ. Геофизические и геохимические методы разведки. Способы и технология бурения нефтяных и газовых скважин. Назначение, цели и задачи бурения скважин. Цели и задачи бурения. Классификация скважин. Технология строительства скважин. Конструкция скважин.

Тема 4. Буровое и промысловое оборудование. разработка и эксплуатация нефтегазовых месторождений на суше. техника и технология извлечения нефти и газа

Буровое оборудование. Бурильная колонна. Системы разработки отдельных залежей нефти. Методы вызова притока нефти или газа. Контроль и регулирование процесса разработки нефтяного месторождения.

Тема 5. Сбор и подготовка нефти, газа к транспорту. системы трубопроводного транспорта нефти и газа. особенности сооружения нефтегазопроводов. нефте и газохранилища

Сбор и транспорт нефти и газа на промысле. Замерные установки систем нефтегазосбора. Установки для подготовки нефти, воды и газа. Оборудование для сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Тема 6. Основные технологические процессы переработки нефти и газа. производство топлив и смазочных материалов. оборудование нефтегазопереработки. производство полимерных материалов и химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности

Классификация основных процессов технологии нефтегазопереработки. Назначение расчета процессов и агрегатов и его содержание. Производство топлив и смазочных материалов. Продукты переработки нефти. Переработка газов. Оборудование нефтегазопереработки. Машины крупного дробления. Машины среднего и мелкого дробления. Машины тонкого измельчения. Трубчатые печи. Производство полимерных материалов и химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности. Производство полимеров. Основные продукты нефтехимии.

Тема 7. Рациональное использование нефтегазового сырья. перспективные ресурсы и энергосберегающие технологии в нефтегазовом производстве. экологическая характеристика современных нефтегазовых технологий

Рациональное использование нефтегазового сырья. Перспективные ресурсы и энергосберегающие технологии в нефтегазовом производстве. Экологическая характеристика современных нефтегазовых технологий.

Литература:

1. Коннова Г. В. Оборудование транспорта и хранения нефти и газа: учеб. пособие для вузов Серия: Высшее образование/ 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 128 с.
2. Технология переработки нефти: учеб. пособие для вузов, [в 2 ч.] Серия: Для высш. школы/ под ред. О.Ф. Глаголевой, В.М. Капустина. Ч.1. - М.: Химия, КолосС, 2006. - 400 с.
3. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Каштанов В.С. и др. Нефтегазопромысловое оборудование. Под общ. ред. В.Н. Ивановского. Учеб. для ВУЗов.-М.: «Центр Лит Нефте Газ», 2006.-720 с.
4. Кононов В. М. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин [электронный ресурс]: Учебное пособие. изд-во МГОУ, 2009. – 236 с. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>
5. Ибрагимов Г. Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа [электронный ресурс]: Учебное пособие. /Ибрагимов Г., Артемьев В., Иванов А., Кононов В.: изд-во МГОУ, 2005 г. 244 с. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

Тестовые вопросы по дисциплине:

1. Физико-химические характеристики нефти.
2. Долота для сплошного бурения.
3. Физико-химические характеристики газа.
4. Системы разработки отдельных залежей нефти.
5. Условия залегания нефти и газа.
6. Сбор и транспорт нефти и газа на промысле.
7. Типы месторождений углеводородов.
8. Замерные установки систем нефтегазосбора.
9. Этапы поисково-разведочных работ.
10. Установки для подготовки нефти, воды и газа.
11. Геофизические и геохимические методы разведки.
12. Оборудование для сбора и подготовки нефти, газа и воды.
13. Способы и технология бурения нефтяных и газовых скважин.
14. Трубопроводный транспорт.
15. Классификация скважин.
16. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода.
17. Технология строительства скважин.
18. Классификация нефтепроводов.
19. Конструкция скважин.
20. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода.
21. Буровые установки, оборудование и инструмент.
22. Классификация магистральных газопроводов.
23. Бурильная колонна.
24. Подземное хранение нефтепродуктов.
25. Методы вызова притока нефти или газа.
26. Хранение газа в газгольдерах.
27. Контроль и регулирование процесса разработки нефтяного месторождения.
28. Подземные газохранилища.
29. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.
30. Классификация основных процессов технологии нефтегазопереработки.

31. Производство топлив и смазочных материалов.
32. Основные продукты нефтехимии.
33. Продукты переработки нефти.
34. Долота для сплошного бурения.
35. Переработка газов.
36. Машины крупного дробления.
37. Машины среднего и мелкого дробления.
38. Машины тонкого измельчения.
39. Трубчатые печи.
40. Производство полимерных материалов и химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности.
41. Производство полимеров.

4.3. «Безопасность жизнедеятельности»

Тема 1. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности.

Классификация основных форм деятельности человека. Физический и умственный труд. Тяжесть и напряженность труда. Статические и динамические усилия. Методы оценки тяжести труда. Энергетические задачи человека при различных видах деятельности.

Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений. Влияние отношений параметров производственного микроклимата от нормативных значений на производительность труда и состояние здоровья, профессиональные заболевания. Адаптация и акклиматизация в условиях перегревания и охлаждения. Повышенное и пониженное атмосферное давление, действие на организм человека, профилактика, травматизм.

Эргономика и инженерная психология. Рациональная организация рабочего места, техническая эстетика, требования к производственным помещениям. Режим труда и отдыха женщин и подростков.

Потребность в чистом наружном воздухе для обеспечения требуемого качества воздуха в помещениях. Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздуха: отопление, вентиляция, кондиционирование, устройство и требования к ним. Контроль параметров микроклимата. Основы обеспечения безопасности человека в сложных метеоусловиях.

Освещение. Гигиенические требования к системам освещения. Естественное и искусственное освещение. Светильники, источники света. Принципы нормирования параметров световой среды. Методы расчета освещения контроль параметров световой среды.

Тема 2. Обеспеченность комфортных условий жизнедеятельности.

Потребность в чистом наружном воздухе для обеспечения требуемого качества воздуха в помещениях. Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздуха: отопление, вентиляция, кондиционирование, устройство и требования к ним. Контроль параметров микроклимата. Основы обеспечения безопасности человека в сложных метеоусловиях.

Освещение. Гигиенические требования к системам освещения. Естественное и искусственное освещение. Светильники, источники света. Принципы нормирования параметров световой среды. Методы расчета освещения контроль параметров световой среды.

Тема 3. Негативное воздействие шума ультразвука и инфразвука на организм человека

Шум. Акустические колебания. Физические характеристики шума. Сложение уровней шума. Воздействие шума на организм человека. Нормирование шума. Шумовые характеристики машин. Акустический расчет. Ультразвук. Инфразвук. Воздействие

ультразвука и инфразвука на организм человека. Нормирование ультразвука и инфразвука.

Тема 4. Негативное воздействие электромагнитных полей и ионизирующего излучения на организм человека.

Источники электромагнитных полей. Классификация по частотным диапазонам. Воздействие электромагнитных полей на человека. Тепловое воздействие электромагнитного поля. Нормирование электромагнитных полей.

Ионизирующие излучения. Виды ионизирующих излучений. Основные характеристики ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности.

Тема 5. Негативное воздействие на организм человека биологических и психофизиологических факторов

Биологические опасности. Классификация биологических опасностей. Понятия – эпидемия, эпизоотия и эпизоотия.

Фактор трудового процесса. Фазы работоспособности. Физическая динамическая нагрузка. Статическая физическая нагрузка. Монотонность труда. Интеллектуально-эмоциональная нагрузка. Факторы, устойчиво и временно повышающие подверженность опасности.

Тема 6. Электробезопасность.

Действие электрического тока на человека и виды поражений. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током: величина тока, сопротивление тела человека, путь прохождения тока, частота и род тока. Способ контакта с токоведущими частями. Влияние индивидуальных свойств человека.

Анализ опасности поражения электрическим током при прикосновении к токоведущим частям в однофазных и трехфазных сетях с изолированной нейтралью и с глухозаземленной нейтралью.

Явление при стекании тока в землю. Напряжение шага и прикосновения.

Технические средства защиты от поражения электрическим током.

Тема 7. Защита организма человека от действия шума и вибрации.-

Мероприятия по борьбе с производственными шумами, уменьшение шума в источнике, изменение направления излучения, защита расстоянием, акустическая обработка помещений, уменьшение шума на пути его распространения.

Меры борьбы с механическими шумами.

Глушители шума. Защита от инфразвука. Защита от ультразвука..

Общие методы борьбы с вредным воздействием вибрации: влияние массы, упругости и трения на амплитуду виброскорости. Балансировка. виброизоляция машин. Виды виброизоляторов, их преимущества и недостатки, оценка эффективности изоляции. Средства индивидуальной защиты.

Тема 8. Защита организма человека от действия электромагнитных полей.

Рациональное устройство помещения и размещение оборудования, являющееся источником электромагнитных полей. Расчет толщины экрана. Автоматическое и аварийное отключение источников ЭМП. Средства индивидуальной защиты.

Лазерное излучение, его действие на организм человека, нормирование и методы защиты. Категории облучаемых лиц. Дозовые пределы для персонала и населения.

Литература:

1. Айзман Р.И., Шуленина Н.С., Ширшова В.М. Основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: Учебное пособие.- Изд-во: Сибирское университетское издательство, 2010 г. - Режим доступа: www.knigafund.ru

2. Практикум по безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие. Серия: Высшее образование/ Вяльцев А. В., Казьмина Г. В., Лепихова В. А., и др.; под общ. ред. А. В. Фролова. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 490 с. - ISBN 978-5-222-14757-3: 292-25.

3. Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для вузов. Серия: Учебники для вузов: Специальная литература/ Малаян К. Р. , Занько Н. Г. ; 10-е изд., стереотип. - СПб., М., Краснодар: Лань, Омега-Л, 2006. - 448 с. - ISBN 5-8114-0284-8, 5-96590-253-0: 104-06, 134-80.

Тестовые вопросы по дисциплине:

1. Характеристика системы «человек-среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среда. Основы оптимального воздействия: комфортность, минимизация негативного воздействия, устойчивое развитие систем.

2. Соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека.

3. Аксиома о потенциальном негативном воздействии. Примеры воздействия негативных факторов на человека и природную среду. Критерии оценки негативного воздействия: численности травмированных и погибших, сокращение продолжительности жизни, материальный ущерб, их значимость.

4. Нарушение условности развития экосистем, неконтролируемый выход энергии, ошибочные и несанкционированные действия человека, стихийные явления – причины возникновения и развития чрезвычайных ситуаций, критерии оценки, их значимость.

5. Методы обеспечения безопасности жизнедеятельности: создание комфортных условий в зонах жизнедеятельности человека; идентификация негативных воздействий в зонах жизнедеятельности и снижения их до нормативно-допустимых уровней; прогнозирование зон повышенного риска и использование защитных мер и специальных служб для ликвидации негативного воздействия на объектах с повышенным риском.

6. Комплексный характер безопасности жизнедеятельности: социальные, медико-биологические, экологические, техногенные, правовые и международные аспекты.

7. Возможности и обязанности специалистов в обеспечении безопасности человека, сохранение среды обитания, рациональной использовании материальных и энергетических ресурсов.

8. Классификация основных форм деятельности человека. Физический и умственный труд. Тяжесть и напряженность труда. Статические и динамические усилия. Методы оценки тяжести труда. Энергетические задачи человека при различных видах деятельности.

9. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений. Влияние отношений параметров производственного микроклимата от нормативных значений на производительность труда и состояние здоровья, профессиональные заболевания. Адаптация и акклиматизация в условиях перегревания и охлаждения. Повышенное и пониженное атмосферное давление, действие на организм человека, профилактика, травматизм.

10. Эргономика и инженерная психология. Рациональная организация рабочего места, техническая эстетика, требования к производственным помещениям. Режим труда и отдыха женщин и подростков.

11. Потребность в чистом наружном воздухе для обеспечения требуемого качества воздуха в помещениях. Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздуха: отопление, вентиляция, кондиционирование, устройство и требования к ним. Контроль параметров микроклимата. Основы обеспечения безопасности человека в сложных метеоусловиях.

12. Гигиенические требования к системам освещения. Естественное и искусственное освещение. Светильники, источники света. Принципы нормирования параметров световой среды. Методы расчета освещения контроль параметров световой среды.

13. Источники и уровни различных видов энергии естественного и антропогенного происхождения, их эволюция. Неконтролируемый выход энергии как причина

негативного воздействия на человека и среду обитания.

14. Классификация негативных факторов. Зоны и уровни воздействия негативных факторов. Воздействие стихийных явлений на человека, объекты народного хозяйства и природную среду.

15. сточники и уровни негативных факторов производственной среды. Источники и уровни негативных факторов бытовой среды. Взаимосвязь состояния бытовой среды с комплексом негативных факторов производственной и городской среды.

16. Системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Действие вредных веществ на человека, чувствительность к ним и пути поступления в организм человека.

17. Классификация вредных веществ по механизму воздействия на организм человека и по степени опасности. Комбинированное действие вредных веществ. Негативное воздействие вредных веществ на среду обитания. Допустимые уровни воздействия вредных веществ на гидросферу, почву, животных и растительность.

18. Вибрация. Основные параметры и определения. Причины возникновения и физические характеристики вибрации. Виды производственной вибрации. Классификация общих вибраций. Действие вибраций на организм человека. Вибрационная болезнь. Нормирование вибраций.

19. Шум. Акустические колебания. Физические характеристики шума. Сложение уровней шума. Воздействие шума на организм человека. Нормирование шума. Шумовые характеристики машин. Акустический расчет.

20. Ультразвук. Инфразвук. Воздействие ультразвука и инфразвука на организм человека. Нормирование ультразвука и инфразвука.

21. Источники электромагнитных полей. Классификация по частотным диапазонам. Воздействие электромагнитных полей на человека. Тепловое воздействие электромагнитного поля. Нормирование электромагнитных полей.

22. Ионизирующие излучения. Виды ионизирующих излучений. Основные характеристики ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Нормы радиационной безопасности.

23. Биологические опасности. Классификация биологических опасностей. Понятия – эпидемия, эпизоотия и эпифитотия.

24. Фактор трудового процесса. Фазы работоспособности. Физическая динамическая нагрузка. Статическая физическая нагрузка. Монотонность труда. Интеллектуально-эмоциональная нагрузка. Факторы, устойчиво и временно повышающие подверженность опасности.

25. Действие электрического тока на человека и виды поражений. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током: величина тока, сопротивление тела человека, путь прохождения тока, частота и род тока. Способ контакта с токоведущими частями. Влияние индивидуальных свойств человека.

26. Явление при стекании тока в землю. Напряжение шага и прикосновения.

27. Технические средства защиты от поражения электрическим током.

28. Мероприятия по борьбе с производственными шумами, уменьшение шума в источнике, изменение направления излучения, защита расстоянием, акустическая обработка помещений, уменьшение шума на пути его распространения.

29. Меры борьбы с механическими шумами.

30. Глушители шума. Защита от инфразвука. Защита от ультразвука..

31. Лазерное излучение, его действие на организм человека, нормирование и методы защиты.

32. Категории облучаемых лиц. Дозовые пределы для персонала и населения. Принципы и задачи радиационной безопасности. Защита от ионизирующих излучений: расстоянием, временем, экранированием, использование СИЗ.

33. Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах.

Государственный надзор и контроль. Экспертиза промышленной безопасности. Внутрихозяйственный контроль и обеспечение безопасных условий труда работодателем. Государственное управление охраной труда.

34. Статистики и причины пожаров. Организация пожарной охраны.

35. Рациональное устройство помещения и размещение оборудования, являющееся источником электромагнитных полей. Расчет толщины экрана. Автоматическое и аварийное отключение источников ЭМП. Средства индивидуальной защиты.

36. Причины аварий систем, находящихся под давлением. Системы подлежащие регистрации. Безопасность эксплуатации емкостей со сжатым, сжиженным и растворенными газами. Классификация емкостей. Проверка и окраска емкостей. Безопасность эксплуатации компрессорных установок. Правила приемки и испытаний. Классификация устройств с вакуумом по их опасности и защитные мероприятия.

37. Анализ опасности поражения электрическим током при прикосновении к токоведущим частям в однофазных и трехфазных сетях с изолированной нейтралью и с глухозаземленной нейтралью.

38. Физико-химические основы процесса горения и взрыва. Взрывчатые газы и пыли. Профилактика взрывов. Оценка пожарной опасности. Мероприятия по снижению пожарного риска. Спасение людей при пожаре. Тушение пожаров, огнетушащие вещества, пожарная техника и первичные средства пожаротушения.

39. Мероприятия по предупреждению отравления человека вредными и ядовитыми примесями. Предупреждения химических ожогов. Предупреждение от биологических негативных факторов: прививка, бактериостаз, дезинсекция, дератизация.

40. Общие методы борьбы с вредным воздействием вибрации: влияние массы, упругости и трения на амплитуду виброскорости. Балансировка. Виброизоляция машин. Виды виброизоляторов, их преимущества и недостатки, оценка эффективности изоляции. Средства индивидуальной защиты.