Рассмотрено и утверждено

на заседании УМС

от 19 ноября 2020г. № 3

Председатель УМС

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дуйсенгулова Н.С.



**ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО**

**КОМПЛЕКСНОГО ЭКЗАМЕНА МАГИСТРАТУРЫ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

**«7М072 Производственные и обрабатывающие отрасли»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:** 7М07243 и 7М07244- Нефтяная инженерия

Алматы, 2020г.

Программа комплексного экзамена рассматривается и утверждается на заседании Учебно-методического совета для обучающихся магистратуры.

**Составители:**

**КОМПЛЕКСНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН 1**

1. к.х.н., профессор РАЕН РФ Нуранбаева Булбул Молдашевна;

2. PhD Шукманова Анар Абильхановна;

3. к.т.н. Камбаков Тлеубек Уабович;

4. PhD Игембаев Идеят Болатович.

Обсуждено

на заседании направления подготовки «Нефтегазовое дело» ИГНГДиIT

«26» 10 2020г., протокол № 3.

Декан ИГНГДиIT Шукманова А.А.

**СОДЕРЖАНИЕ:**

Предназначается для обучающихся выпускных курсов профильного и научно-педагогического направления. Программа составлена из двух дисциплин базового компонента и двух дисциплин профилирующего компонента.

1. **МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ**

Дисциплина «Методы повышения нефтеотдачи пластов» рассматривает и изучает современные методы повышения нефтеотдачи пластов, их теоретические основы, методику выбора для конкретных условий и овладеть знаниями по основными методам проектирования разработки нефтяных месторождений с использованием традиционной технологии и методов повышения нефтеотдачи пластов, уметь осуществлять анализ и регулирование разработки.

Дисциплина «Маркетинговые коммуникации» является профилирующей вузовской компонент для образовательных программ «Нефтяная инженерия».

*Пререквизиты:*1.Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов**//**Анализ результатов гидродинамических исследований скважин и пластов. 2. Проектирование и анализ разработки нефтяных и газовых месторождений/Проектирование и строительство газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

*Постреквизиты:*1. Современные методы сбора и подготовки углеводородов/ Современные системы транспортировки и хранения нефти и газа. 2. Методология научных исследований.

Магистранты, изучив дисциплину должны

*Знать:*

* теоретические основы существующих методов повышения нефтеотдачи пластов.

*Уметь:*

* выбирать методы повышения нефтеотдачи пластов для конкретных месторождений.

*Овладеть навыками:*

* расчета показателей нефтеотдачи пластов

*Сформировать компетенции:*

* по тенденции развития способов нефтеотдачи пластов в Казахстане и за рубежом.

ЗАДАЧИ КУРСА

Основными задачами изучения дисциплины «Методы повышения нефтеотдачи пластов» являются следующие:

* разработка нефтяных месторождений с использованием заводнения
* газовые методы воздействия для повышения нефтеотдачи пластов.
* физико-химические методы воздействия.
* воздействие на пласт физическими полями.
* механические методы воздействия.
* воздействие на призабойную зону скважин с целью повышения нефтеотдачи различными методами.

*Тема 1*. Введение. Существующие классификации методов повышения нефтеотдачи пластов.

*Тема 2*. Вторичные методы повышения добычи нефти.

*Тема 3*. Основные показатели разработки с применением заводнения.

*Тема 4*. Системы заводнения, условия их применения.

*Тема 5*. Третичные методы увеличения добычи нефти.

*Тема 6*. Гидравлический разрыв пласта.

*Тема 7*. Паротепловая обработка призабойной зоны скважин.

*Тема 8*. Методы повышения нефтеотдачи пластов

*Тема 9*. Вытеснение нефти из пласта растворами полимеров.

*Тема 10*. Вытеснение и довытеснение нефти растворами щелочей.

*Тема 11*. Воздействие на пласт газами высокого давления.

*Тема 12*. Тепловые методы повышения нефтеотдачи.

*Тема 13*. Внутрипластовое горение.

*Тема 14*. Нефтеотдача пластов при различных условиях дренирования залежи.

*Тема 15*. Качественный критерий в оценке эффективности методов увеличения нефтеотдачи пласта.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1.Приведите определение коэффициента нефтеотдачи пластов.

2.Разъясните понятие текущей и конечной нефтеотдачей пластов.

3.Какие методы относятся к третичным методам повышения?

4.Какие методы относятся к группе физико-химических?

5. Как подразделяются гидродинамические МУН (методы увеличения нефтеотдачи)

1. Приведите определение коэффициента вытеснения нефти водой η1(факторы, влияющие на величину коэффициент вытеснения η1).
2. Виды заводнения пласта по способу расположения нагнетательных скважин. Применение площадного заводнения
3. Особенности и условия применения третичных методов повышения нефтеотдачи пластов.
4. Технологии кислотной обработки призабойных зон скважин. Что называют глинокислотой?
5. Технология проведениягидравлический разрыв пласта (условия проведения технологии, жидкости разрыва, последовательность операций ГРП).
6. Технология проведения ПТВ (паротепловое воздействие) в целях повышения нефтеотдачи.
7. Технология термокислотной обработки призабойной зоны скважины.
8. Технология закачки воды, обработанной растворами поверхностно-активных веществ (виды ПАВ), основы выбора вида ПАВ?
9. Механизм повышения нефтеотдачи пласта при заводнении пластов мицелллярными растворами?
10. Приведите условия достижения равномерного продвижения фронта вытеснения.
11. Преимущества вытеснения нефти водой, загущенной полимерными растворами(эффективность способа, факторы, влияющие на процесс фильтрации).
12. Укажите недостатки полимерного заводнения (пределы дополнительной добычи, приходящиеся на 1т закачанного полимера и стоимость полимерных соединений итд).
13. Физические основы метода щелочного заводнения (приготовление щелочных растворов, механизм вытеснения нефти щелочными растворами, недостатки и преимущества метода).
14. Поддержание пластового давления закачкой газа (условия применения способа, эффективность закачки газа).
15. Процессы, протекающие при закачке газа закачке в пласт (фазовые превращения в процессе вытеснения нефти газом, факторы, от которых зависит процесс вытеснения нефти газом).
16. Эффективность водогазового метода поддержания пластового давления (источники газа, механизм воздействия, периодическая закачка) закачки газа и воды в пласт?
17. Основные виды тепловых способов воздействия на пласт (условия, цели воздействия, зоны воздействия при различных теплоносителях).
18. Эффективность методов теплового воздействия на пласт.
19. Сущность проведения технологии внутрипластового горения (сухое, влажное, сверхвлажное горение, прямоточное и обратное горение).
20. Технология внутрипластового горения (количество зон при внутрипластовом горении, контроль процесса горения, механизмы вытеснения).
21. Особенности проведения четвертичных методов повышения нефтеотдачи пластов.
22. Перечислите наиболее распространенные методы интенсификации притока нефти к скважине, их экономическая эффективность.
23. Какие методы нужно проводить, если остаточная нефть находиться в неохваченных слоях и прослоях?
24. Приведите определение коэффициента охвата пласта воздействиемη2(от каких факторов зависит коэффициент охвата пластов воздействием при заводненииη2?).
25. Технология термокислотной обработкипризабойной зоны пласта.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

*Основная литература*

1. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. – М.: Недра.1988. под ред. Гиматудинова Ш.К.
2. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти. Учебное пособие для вузов. –М.:ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2003.– 816с.

*Дополнительная литература*

1. Амикс Д., Басс Д., Уайтинг Р. Физика нефтяного пласта. Перевод с английского. -М.: Гостоптехиздат, 1962.
2. А.П. Крылов и др. Научные основы разработки нефтяных месторождений.-Москва-Ижевск, 2004г.
3. Технология и техника методов повышения нефтеотдачи.- г.Томск, Томский политехнический университет, 2003г.

**2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВ СИСТЕМАМИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН**

Дисциплина «Проектирование разработки нефтяных пластов системами горизонтальных скважин» рассматривает и изучает горизонтальное и разветвлённо-горизонтальное бурение – метода резкого повышения нефтегазоотдачи пластов и основные направления в решении проблемы разработки и бурения горизонтальных и разветвлённо-горизонтальных скважин, а также горизонтальных стволов.

*Пререквизиты:*1. Проектирование и анализ разработки нефтяных и газовых месторождений. 2. Методы повышения нефтеотдачи пластов. 3. Инновационные способы разработки нефтяных месторождений.

*Постреквизиты:*1.Исследовательская практика. НИРМ, включая прохождение стажировки и выполнение МД.

Магистранты, изучив дисциплину должны

*Знать:*

* методы расчета профиля горизонтальных скважин;
* необходимую информацию для проектирования;
* этапы проектирования и конструкцию скважин

*Уметь:*

* рассчитать и построить профиля горизонтальных скважин;

*Овладеть навыками:*

* проектирования и решения проблемы разработки и бурения горизонтальных и разветвлённо-горизонтальных скважин;

*Сформировать компетенции:*

* проектировщика разработки нефтегазовых месторождений

ЗАДАЧИ КУРСА

Основными задачами изучения дисциплины «Проектирование разработки нефтяных пластов системами горизонтальных скважин» являются следующие:

* заключаются в умении проектировать конструкции безопасно эксплуатировать наклонных и горизонтальных нефтегазовых скважин.

*Тема 1*. Введение.

*Тема 2*. Методы расчётов профиля горизонтальных скважин (ГС).

*Тема 3*. Проектирование профиля скважины.

*Тема 4*. Проектирование многоствольных скважин.

*Тема 5*. Методика выбора объектов для эффективной разработки залежей углеводородов системами ГС.

*Тема 6*. Технологические модели разработки залежей углеводородов системами ГС.

*Тема 7*. Определение оптимальной конструкции горизонтального ствола скважин

*Тема 8*. Математические модели прогнозирования технологических показателей разработки нефтегазовых месторождений ГС.

*Тема 9*. Моделирование притока к горизонтальным и многозабойным скважинам на плоскости.

*Тема 10*. Зависимости дебита скважины от протяженности горизонтального ствола

*Тема 11*. Оценка процессов термического заводнения в пласте, разрабатываемом системой ГС.

*Тема 12*. Моделирование процесса фильтрации неньютоновских жидкостей в пласте, разрабатываемом системой ГС.

*Тема 13*. Моделирование разработки газоводонефтяной залежи системой ГС.

*Тема 14*. Оценка коэффициентов извлечения нефти при разработке залежей системой ГС.

*Тема 15*. Оценка влияния длины горизонтального ствола на коэффициент извлечения нефти.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Предмет, цели и задачи проектирования скважин?

2. Приведите определение понятия «горизонтальная скважина».

3. Особености методики расчета дебита нефти к горизонтальному стволу скважины.

4. Условия и область применения горизонтальных скважин.

5. Технологические модели при разработке нефтяных месторождений ГС.

6. Разъяните суть формулы S.Joshi.

7. Перечислите программы для моделирования системы разработки.

8. Подготовка исходных данных к гидродинамическому моделированию.

9. Цель и отличия проведения ГРП (гидроразрыв пласта )в горизонтальной скважине.

10. Примущества и недостатки многоствольных горизонтальных скважин.

11. Где и когда применяется программа Petrel?

12. Оборудование, используемое при проведении промысловых геофизических исследований) в горизонтальном скважине (перечислить средства доставки, спускаемые приборы).

13. Параметры, определяемые по результатам ПГИ (промысловых геофизических исследований) нефтяных и газовых скважинах.

14. Задачи гидродинамических методов исследования горизонтальных скважин.

15. Разъясните суть закона Дарси.

16. Перечислить методики расчета дебита нефти к горизонтальному стволу

17. Технологии проведения ГРП в горизонтальных скважинах.

18. Типовые профили многоствольных горизонтальных скважин.

19. Основные объекты применения многоствольных горизонтальных скважин

20. Основные факторы определяющие успешность проведения ПГИ в скважинах с горизонтальным окончанием (профиль скважины, оборудование заканчивания горизонтального участка, приток, состояние призабойной зоны скважины).

21. Технология проведения многостадийного ГРП.

22. Виды притока к продольным и поперечным трещинам ГРП.

23. Способы снижения скорости конусообразования воды, газа.

24.Причины конусообразования воды, газа при разработке нефтегазовых залежей, залежей с подошвенной водой

25 . От чего зависит ориентация трещин ГРП в пределах продуктивного пласта?

26. Критерии выбора горизонтальных скважин-кандидатов для проведения ГРП.

27. Задачи определения предельных безводных, без газовых дебитов и депрессии для скважин с горизонтальным окончанием.

28. Что такое боковой горизонтальный ствол?

29. Какие данные требуются для создания геологической моделей?

30. Что такое многозабойная скважина?

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

*Основная литература*

1. Бердин Т.Г. Проектирование разработки нефтегазовых месторождений системами горизонтальных скважин. - М.: ООО "Недра-Бизнес центр", 2001. - 199 с.: ил.

2. Учебник инженера по бурению горизонтальных скважин

3. Бабаян Э.В., Черненко А.В. Инженерные расчеты при бурении. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с.

*Дополнительная литература*

1. Технология бурения горизонтальных скважин. Фирма «Сперрисан». 1992г.

2. Бурение горизонтальных скважин. Фирма «Бейкер Хьюз». 1990г.

3. Справочник «Бурение наклонных и горизонтальных скважин». Б.А.Никитин, А.Г.Калинин. Москва. «Недра». 1997г.

**3. НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

Дисциплина «Новые технические средства и технологии скважинной добычи нефти» рассматривает и изучает особенности и проблемы разработки нефтяных месторождений, опытприменеия, технологии и технические средства, обеспечивающие эффективную добычу нефти на современном этапе развития науки и техники.

Дисциплина «Новые технические средства и технологии скважинной добычи нефти» является профилирующей дисциплиной компонента по выбору для образовательных программ «Нефтяная инженерия».

*Пререквизиты:*1. Компьютерное моделирование процессов разработки нефтегазовых месторождений. 2.Математические модели нефтяных и газовых пластов и скважин.

*Постреквизиты:*1. Современные методы сбора и подготовки углеводородов. 2. Научные основы проектирования технологий добычи в осложненных условиях.

Магистранты, изучив дисциплину должны

*Знать:*

* историю возникновения и международный опыт применения технических средств и технологий;
* основные понятия, определения, технологические процессы, особенности, область применения оборудования, технических средств и условия применения рассматриваемых технологий, направленных на повышение эффективности скважинной добычи нефти;
* экономическую и энергетическую эффективность применения новых технологий и энергосберегающих технологий в отрасли, проблемы разработки, условия, область применения технических средств и рассматриваемых технологий, критерии оценки их эффективности;

*Уметь:*

* оценить параметры разработки залежей нефти с применением нового оборудования и современных технологий, выполнять расчеты по определению параметров технологических процессов, составов полимерных соединений и поверхностно-активных веществ, выбирать оборудование с соблюдением экологических требований, безопасности работ, оценивать их эффективность технологий и меры по реализации энергосберегающих технологий, производить выбор эффективных технологий и средств добычи нефти;

*Овладеть навыками:*

* анализа применения современных технологий и технических средств, выбора эффективных технологий и их параметров;

*Сформировать компетенции:*

* в области принятия технических и технологических решений для разработки месторождений углеводородов на современном этапе развития науки и техники;

ЗАДАЧИ КУРСА

Основными задачами изучения дисциплины **«**Новые технические средства и технологии добычи нефти» являются следующие:

* данной дисциплины заключаются в получении магистрантами современных знаний в достижениях разработки технических средств и технологий скважинной добычи нефти, приобретении навыков и умений в рассматриваемой области знаний

*Тема 1*. Введение, Цели и задачи курса. Опыт применения технологий по добыче нефти.

*Тема 2*. Проблемы разработки нефтяных месторождений

*Тема 3*. Оценка технологической эффективности технологий добычи нефти, методы повышения нефтеотдачи пластов

*Тема 4*. Классификация технологий добычи и методов повышения нефтеотдачи.

*Тема 5*. Применениегоризонтальныхскважин для добычинефти

*Тема 6*. Технологии, основанные на композициях кислот

*Тема 7*. Технологии и методыповышениянефтеотдачи на основе ПАВ

*Тема 8*. Технологии, основанные на волновых принципах.

*Тема 9*. Разработкаобводняющихсяпластовпутемраздельнойдобычинефти и воды (средства и технология)

*Тема 10*. Технологии и методы на основемикробиологическоговоздействия на пласты

*Тема 11*. Технологии регулирования заводнения коллекторов с помощью ВЭДС (вводно-эмульсионных дисперсных систем).

*Тема 12*. Технологии нефтедобычи с применением силикат-гелевых систем.

*Тема 13*. Технология гидрокислотного удара.

*Тема 14*. Энергоэффективность и энергосберегающие технологии в нефтедобыче

*Тема 15*. Критерии оценки эффективности применения технологий и технических средств в добыче нефти.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Категории трудноизвлекаемых и остаточных запасов нефти.

2. Проблемы разработки методов повышения нефтеотдачи заводненных пластов.

3. Технологии увеличения нефтеотдачи пластов на основе композиций серной кислоты.

4. Классификация методов повышения нефтеотдачи и способов обработки призабойных зон скважин.

5. Современные технологии повышения нефтеотдачи пластов (обзор и анализ).

6. Современные технологии обработки призабойных зон.

7. Основные параметры, влияющие на выбор техники и технологий МУН и ОПЗ.

8. Техника и технологии методов повышения нефтеотдачи на основе неионных поверхностно-активных веществ.

9. Микробиологические технологии в нефтедобывающей отрасли.

10. Технические средства при раздельной добыче нефти и воды.

11. Технология повышения нефтеотдачи пластов с применением силикат-гелевых систем.

12. Технологии перераспределения фильтрационных потоков.

13. Технология и оборудование при применении сшитых полимеров на заводненных пластах.

14. Оборудование и технология водо-эмульсионно-дисперсных систем.

15. Технология гидрокислотного удара.

16. Технология термокислотного воздействия на призабойную зону пласта.

17. Сравнительная эффективность строительства вертикальных и горизонтальных скважин.

18. Типы кривизны профилей горизонтальных скважин.

19. Структуры газожидкостных потоков на горизонтальном участке горизонтальной скважины.

20. Способы освоения горизонтальных скважин.

21. Роль методов повышения нефтеотдачи пластов на поздней стадии разработки.

22. Основные типы технологий микробиологического воздействия на нефтяные пласты.

23. Критерии применимости микробиологических способов повышения нефтеотдачи пластов.

24. Технологическая эффективность применения методов повышения нефтеотдачи.

25. Группы параметров, влияющих на выбор технологий воздействия на пласты.

26. Композиции системы смесей на основе концентрированная серная кислота- карбонат кальция.

27. Требования, предъявляемые к нефтяным коллекторам для применения серной кислоты.

28. Механизм воздействия на пласты при применении методов повышения нефтеотдачи на основе поверхностно-активных веществ.

29. Энергосберегающие технологии при добыче нефти (энергозатратные процессы в нефтедобыче и пути снижения).

30. Основные параметры, определяющие эффективность методов повышения нефтеотдачи пластов.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

*Основная литература*

1. Ибатулин Р.Р., Ибрагимов Н.Г. и другие. Увеличение нефтеотдачи на поздней стадии разработки месторождений. Теория.Методы.Практика.-М.: ООО»Недра-Бизнесцентр», 2004.

2. Бабалян Г.А., Леви Б.И. и другие. Разработка нефтяных месторождений с использованием поверхностно-активных веществ. –М.: Недра, 1983.

3. Лысенко В.Д. Инновационная разработка нефтяных месторождений.-М.: Недра, 2000.

*Дополнительная литература*

1. Зозуля Г.П., Кустышев А.В. и другие Особенности добычи нефти и газа из горизонтальных скважин. Учебное пособие.-М Академия, 2009.

2. Милешина А.Г., Калинко М.К., Сафронова Г.И. Изменение нефтей при фильтрации через породы.- М.: Недра, 1994

*3.* Мурыгина В.П., Мац А.А., Биотехнологические методы увеличения нефтеотдачи.- ВИНИТИ-1993.

**4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Дисциплина «Проектирование и анализ разработки нефтяных и газовых месторождений» рассматривает и изучает основные технологические процессы, происходящих в пласте и скважине при разработке нефтяных и газовых месторождений, режимы и системы разработки, основные принципы, стадийность и методологию проектирования разработки месторождений нефти и газа.

Дисциплина «Проектирование и анализ разработки нефтяных и газовых месторождений» является профилирующей дисциплиной компонента по выбору для образовательных программ «Нефтяная инженерия».

*Пререквизиты:* 1. Компьютерное моделирование процессов разработки нефтегазовых месторождений. 2. Анализ результатов гидродинамических исследований скважин и пластов.

*Постреквизиты:*1. Инновационные способы разработки нефтяных месторождений. 2. Методы повышения нефтеотдачи пластов. *Пререквизиты*: математика, механика жидкости и газа, бурение нефтегазовых скважин, разработка и эксплуатация нефтегазовых месторождений.

Магистранты, изучив дисциплину должны

*Знать:*

* основныетехнологические проектные документыи показатели разработки; параметры контроля и задачи анализа процесса разработки нефтяных и газовых месторождений;

*Уметь:*

* выбирать необходимые для проектирования сведения о месторождениях; обосновывать варианты систем разработки; осуществлять анализ и оценку разрабатываемых проектных решений;

*Овладеть навыками:*

* проектирования и рационального использования оборудования, предназначенного для разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, и методов исследования нефтяных и газовых скважин; выбора методов воздействия на пласт с целью повышения эффективности разработки месторождений.

*Сформировать компетенции:*

* технолог – проектировщик научно-исследовательских и проектных институтов по добыче углеводородного сырья;
* научный сотрудник отдела добычи нефти и газа.

ЗАДАЧИ КУРСА

Основными задачами изучения дисциплины «Проектирование и анализ разработки нефтяных и газовых месторождений» являются следующие:

* данной дисциплины заключаются в приобретении теоретических знаний о последовательности этапов при проектировании разработки нефтяных и газовых месторождений, современных программных продуктах, используемых в практике проектирования и анализа разработки месторождений, способах и методах построения и применения геолого-фильтрационных моделей.

*Тема 1*. Особенности современного этапа развития нефтяной и газовой промышленности.

*Тема 2*. Общие положения проектирования. Технологические проектные документы.

*Тема 3*. Понятия о пластовых флюидах.

*Тема 4*. Понятия о пластовых системах. Методы определения типа залежи.

*Тема 5*. Модели пластов и процессов вытеснения нефти и газа.

*Тема 6*. Коллекторы нефти и газа. Параметры неоднородности коллекторов.

*Тема 7*. Корреляция пластов. Подсчетные планы.

*Тема 8*. Технологические показатели разработки. Факторы, влияющие на степень извлечения нефти из пласта.

*Тема 9*. Проблемы и варианты разработки месторождений.

*Тема 10*. Нефтеотдача, газоотдача и конденсатоотдача пластов как показатели эффективности выработки углеводородных запасов.

*Тема 11*. Проектные решения для нефтяного и газового месторождения.

*Тема 12*. Алгоритм публичного представления результатов проектирования разработки месторождения.

*Тема 13*. Регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Проект разработки месторождений нефти и газа.

2. Выбор геометрии сетки скважин.

3. Проект опытно-промышленной эксплуатации (ОПЭ) газовых и газоконденсатных месторождений

4. Дайте определение понятия коллекторов нефти и газа, и их разновидности.

5. Определение рациональной плотности проектной сетки скважин.

6. Технологические схемы разработки нефтяных и газонефтяных месторождений

7. Что такое разработка нефтяных месторождений?

8. Запасы нефти и газа и их категории.

9. Понятие объекта разработки месторождения

10. Охарактеризуйте проектный документ «подсчетные планы».

11. Стадии разработки нефтяного месторождения

12. Что такое корреляция пластов?

13. Технико-экономическое обоснование коэффициентов извлечения нефти, газа и конденсата (ТЭО КИН, КИГ и КИК).

14**.** Требования, предъявляемые к проектам разработки нефтяных и газовых месторождений.

15. Дайте определение абсолютной, фазовой и эффективной проницаемости.

16. Дайте определение основных показателей разработки.

17. Контроль и регулирование процессов разработки нефтяных месторождений.

18. Охарактеризуйте основные проблемы, встречающиеся при разработке месторождений нефти и газа.

19. Что такое проект пробной эксплуатации?

20. Назовите технико-экономические показатели разработки нефтяных месторождений.

21. Назовите методы повышения нефтеотдачи.

22. Источники пластовой энергии.

23. Назовите элементы разработки месторождений нефти и газа.

24. Дать представление о преобладающем виде пластовой энергии в процессе разработки месторождения нефти и газа.

25. Дайте определение понятия режимов разработки залежи.

26. Источники пластовой энергии при водонапорном режиме.

27. Источники пластовой энергии при упруговодонапорном режиме.

28. Что такое степень насыщения коллекторов нефтью?

29. Охарактеризуйте систему воздействия на пласт.

30. Дайте определение технологических показателей разработки месторождения - нефтеотдача, газоотдача и конденсатоотдача.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

*Основная литература*

1. Дейк Л.П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений /Перевод с английского. - М.: ООО «Премиум Инжиниринг», 2009. - 570 с.

2. Еремин Н.А. Современная разработка месторождений нефти и газа. Учебное пособие. –М.: ООО «Недра - Бизнесцентр», 2008г.,- 244 с.

3. Мулявин С.Ф. Основы проектирования нефтяных и газовых месторождений». Учебное пособие. ТюмГНГУ, 2012г. ,- 215с.

*Дополнительная литература*

1. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Проектирование разработки. Ш.К. Гиматудинов и др. - М.: Недра, 1983г., -463 с.

2. Регламент по созданию постоянно действующих геолого-технологических моделей нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39.0-047-00. - М., 2000.- 130 с.

3. Юшков И.Р. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учеб.- метод. пособие / И.Р. Юшков, Г.П. Хижняк,П.Ю. Илюшин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. Политехн. ун-та, 2013. – 177 с.