

**Структура методических рекомендаций по подготовке к отборочному
этапу открытой универсиады федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
«RUDN-ON» в 2026/2027 уч. г.**

Предметное направление

Нефтегазовое дело

название предметного направления

1. О предметном направлении:

Нефть и газ встречаются в самых разных горно-геологических условиях и физических состояниях. Перед инженером-нефтяником стоит задача извлечь эти ценные ресурсы из недр Земли, применяя современные технологические решения, осуществить транспорт нефти, нефтепродуктов и газа для потребителей, а также из нефтегазового сырья получить ценные продукты, отвечающие современным требованиям по эксплуатационным и экологическим характеристикам.

Образовательная программа «Технологии добычи, транспортировки и переработки нефти и газа» по направлению «Нефтегазовое дело» в РУДН ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в области топливной энергетики, включающей освоение месторождений, транспорт, хранение и переработку углеводородов.

Профессиональная цель состоит в том, чтобы наиболее эффективно вести добычу, транспортировку и переработку углеводородов и решать любые производственные вопросы.

Основные задачи обучения связаны с разработкой и внедрением методов повышения нефтеотдачи, проектированием и эксплуатацией газонефтепроводов, контролем качества газа, газового конденсата и продуктов их переработки.

2. Отборочный этап:

Задание отборочного этапа включает 50 тестовых вопросов. Продолжительность – 100 минут. Контроль времени, при прохождении тестирования осуществляется автоматически, после окончания времени на выполнение задания, система сохраняет результаты и закрывается автоматически. Правильный ответ на каждый тестовый вопрос оценивается в

2 балла. Участник может набрать 100 баллов по итогам первого (отборочного) этапа. Максимальное количество баллов за верные ответы по всем вопросам тестирования – 100.

Тематика вопросов первого этапа включает следующие дисциплины:

1. Основы геологии нефти и газа. Нефтегазоносные провинции мира
2. Основы нефтегазового дела
3. Химия нефти и газа
4. Физика нефтяного и газового пласта
5. Основы инженерной геодезии и топографии
6. Нефтегазопромысловая геология и геофизика. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа
7. Основы безопасности при разработке, транспортировке и переработке углеводородов
8. Бурение нефтяных и газовых скважин
9. Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов
10. Машины и оборудование нефтегазового комплекса
11. Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа
12. Моделирование в нефтегазовом деле
13. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
14. Обустройство промыслов
15. Геоэкология нефтегазового производства
16. Геомеханика пласта для решения прикладных задач разработки месторождений нефти и газа
17. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
18. Основы разработки газовых и газоконденсатных месторождений
19. Современные методы разработки месторождений нефти и газа в сложных условиях
20. Методы повышения нефтеотдачи и управление продуктивностью скважин
21. Основы строительства систем транспорта и хранения углеводородов
22. Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа
23. Информационные технологии проектирования и эксплуатации нефтегазотранспортных объектов
24. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов, насосных и компрессорных станций
25. Основы технической диагностики и надежности объектов транспорта нефти и газа

3. Список рекомендуемой литературы для подготовки:

1. Акуленко Н.Б. [и др.] Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс]: Учебник под ред. В.Я. Позднякова, О.В. Девяткина. - 4-е изд., перераб. и доп.; Электронные текстовые данные. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 640 с.
2. Басарыгин Ю. М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учебник для вузов/ Ю. М. Басарыгин, А.И. Булатов, Ю. М. Проселков : учебник для вузов / Ю. М. Басарыгин, А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. - М.: Недра, 2001.
3. Басарыгин, Ю.М. Заканчивание скважин / Ю.М. Басарыгин, А.И. Булатов, Ю.М. Проселков. - М.: Недра, 2000. - 670 с.
4. Басниев К. С, Кочина И. Н., Максимов В. М. Подземная гидромеханика: Учебник для вузов.-М.: Недра, 1993. - 416 с.
5. Вержбицкий, В.В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В.В. Вержбицкий, Ю.Н. Прачев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 154 с.
6. Гайле А.А. Процессы разделения и очистки продуктов переработки нефти и газа / А.А. Гайле, В.Е. Сомов. - М.:Химиздат, 2012. - 384 с.
7. Геология нефти и газа. Учебник / В.Ю. Керимов и др. - М.: Academia, 2015. - 288 с.
8. Гребнев В.Д., Мартюшев Д.А., Хижняк Г.П. Основы нефтегазового промыслового дела. Учебное пособие. полит. Ун-т. Пермь, 2013. 185с.
9. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений / Ю.П. Желтов. - М.: Книга по Требованию, 2012. – 332 с.
10. Закожурников, Ю. А. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа / Ю.А. Закожурников. - М.: ИнФолио, 2010. - 432 с.
11. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. Под ред. О.Ф. Глаголевой – М.: КолосС, 2012. – 456 с.
12. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть вторая. Физико-химические процессы М.: КолосС, РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2015. — 400 с.
13. Капустин В.М., Махин Д.Ю., Смирнова Л.А., Ершов М.А. Сборник задач по технологии переработки нефти и газа. Часть I. Первичная переработка нефти : Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2020 - [222] с.
14. Квеско, Б.Б. Физика пласта : учебное пособие / Б.Б. Квеско, Н.Г. Квеско. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 229 с.
15. Краюшкина, М.В. Экономика и управление нефтегазовым производством : учебное пособие / М.В. Краюшкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 156 с.
16. Маркин А.Н., Низамов Р.Э., Суховерхов С.В. Нефтепромысловая химия: практическое руководство. Владивосток: Дальнаука, 2011. – 288 с.

17. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти : учебное пособие для вузов / И. Т. Мищенко. - Москва: Нефть и газ, 2007.
18. Нефтегазопромысловая геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Абрамов, Н.В. Павлинова. - Электронные текстовые данные. - Москва : изд-во РУДН, 2019. - 68 с. : ил. - ISBN 978-5-209-09428-9.
19. Осипов П.Ф. Гидравлические и гидродинамические расчеты при бурении скважин: Учебное пособие / П.Ф. Осипов. – Ухта: УГТУ, 2004. – 71 с.
20. Слабнов, В.Д. Математическое моделирование технологии регулирования процесса извлечения нефти из неоднородных пластов [Электронный ресурс] : монография / В.Д. Слабнов. — Электрон. дан. — Казань : КФУ, 2014. — 188 с
21. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов / Е.В. Смидович. - М.: Альянс, 2011. - 328 с.
22. Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа : учебно-практическое пособие / А.И. Снарев. - 3-е изд., доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2010. - 232 с.
23. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Проектирование разработки / Ш. К. Гиматулин, Ю. П. Борисов, М. Д. Розенберг. - Москва: Недра, 1983.
24. Тагиров, К. М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин / К.М. Тагиров. - М.: Academia, 2012. - 336 с.
25. Тетельмин Владимир Владимирович. Нефтегазовое дело. Полный курс [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 2-е изд.; Электронные текстовые данные. - Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2014. - 800 с.
26. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов: примеры решения типовых задач : в 2 т. / А.А. Гладенко, С.М. Чекардовский, С.Ю. Подорожников и др. ; ред. Ю.Д. Земенков ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Тюменский индустриальный университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – Т. 1. – 427 с.
27. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов: примеры решения типовых задач : в 2 т. / А.А. Гладенко, С.М. Чекардовский, С.Ю. Подорожников и др. ; ред. Ю.Д. Земенков ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Тюменский индустриальный университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – Т. 2. – 352 с.
28. Уиллхайд П.Г. Заводнение пластов. — М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009. — 792 с.
29. Управление проектами: фундаментальный курс / А. В. Алешин, У67 В. М. Аньшин, К. А. Багратиони и др. ; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. — 620, [4] с. — (Учебники Высшей школы экономики).

30. Храменков В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для вузов / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00854-8.
31. Чарный И.А. Подземная гидрогазодинамика / И.А. Чарный. - М.: Институт компьютерных исследований, НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2007. - 436 с.
32. Юнин Е.К. Основы механики глубокого бурения / Е.К. Юнин, В.К. Хегай. - Л.: Недра, 2010. - 168 с.
33. <https://www.coursera.org/learn/oilandgas>

4. Демоверсии заданий отборочного этапа (тесты):

1. Текущий коэффициент извлечения нефти ($K_{тек}$) – это
 - отношение количества накопленной добычи нефти на данном этапе к балансовым запасам месторождения
 - о отношение количества добываемой воды и нефти на данном этапе к балансовым запасам месторождения.
 - о отношение количества накопленной добычи нефти на данном этапе к запланированной добыче
2. Конечный коэффициент извлечения нефти ($K_{кон}$) – это
 - о отношение количества добытой нефти и воды за весь период разработки к балансовым запасам месторождения
 - о отношение количества добытой воды за весь период разработки к балансовым запасам месторождения.
 - о отношение количества добытой нефти за весь период разработки к запланированной добыче
 - отношение количества добытой нефти за весь период разработки к балансовым запасам месторождения.
3. Что такое ГРП?
 - о это химический процесс, при котором порода разрывается по плоскостям минимальной прочности благодаря воздействию на пласт давления, создается трещина, которую закрепляют проппантом (в случае не кислотного ГРП)

о это физический процесс, при котором порода разрывается по плоскостям минимальной прочности благодаря воздействию на пласт давления, создается трещина, которую закрепляют проппантом (в случае не кислотного ГРП)

• это физико-химический процесс, при котором порода разрывается по плоскостям минимальной прочности благодаря воздействию на пласт давления, создается трещина, которую закрепляют проппантом (в случае не кислотного ГРП)

4. В чем отличие кустового основания от буровой площадки?

• Кустовое основание – место расположения нескольких скважин, а буровая площадка – место расположения устья единичной скважины

о Кустовое основание – место расположения нескольких скважин, а буровая площадка – место расположения устья двух скважин

о Кустовое основание – место расположения от 2 до 5 скважин, а буровая площадка – место расположения устья единичной скважины

5. Газлифтная эксплуатация скважин характеризуется:

о слабой технико-экономической эффективностью

о сложностью обслуживания скважин и регулирования работы

• высокой технико-экономической эффективностью, отсутствием в скважинах механизмов и трущихся деталей, простотой обслуживания скважин и регулирования работы

6. Для чего служит манифольд?

• для соединения фонтанной арматуры с трубопроводом, по которому продукция поступает на групповую замерную установку

о для герметизации межтрубного пространства

о для соединения колонной головки с фонтанной арматурой

7. Область применения УЭЦН:

о Низкодебитные обводненные, глубокие и наклонные скважины

о Высокодебитные необводненные, глубокие и наклонные скважины

• Высокодебитные обводненные, глубокие и наклонные скважины

8. С какой целью осуществляется подземный ремонт скважин?

• с целью поддержания скважины в работоспособном состоянии

- о с целью увеличения нефтеотдачи
- о исследования залежи

9. Для утяжеления глинистого раствора добавляют:

- бетонит
- о барит
- о гашеную известь

10. Пакеры - это:

- устройство для разобщения колонн труб и пластов в скважине
- о рабочий элемент комплекта противовыбросового оборудования
- о важный элемент буровой установки, обеспечивающий свободное вращение буровой колонны

11. Хранилища подземных газообразных продуктов в пористых проницаемых горных породах сооружаются в:

- о Каменной соли
- о Многолетнемерзлых породах
- о Гипсе, глине, ангидрите
- песках, известняках, песчаниках

12. Какой из видов транспортировки нефти является наиболее экономичным:

- о речной (лихтеры)
- трубопроводный
- о железнодорожный (ж/д цистерны)

13. Одоризация

- о удаление из нефти, выходящей из нефтяных скважин, остаточного количества углеводородных газов и лёгких жидких фракций после первичной дегазации.
- о называют потери напора на трение, отнесенные к единице длины трубопровода.
- это придание голубому топливу специфического запаха с помощью специальных компонентов для своевременного обнаружения возможных утечек

14. Давление, производимое паровой фазой, которая находится в равновесии с жидкостью при определенной температуре, - это

- давление насыщенных паров
- о критическое давление
- о приведенное давление

15. Остаток от перегонки нефти при атмосферном давлении называют

- мазутом
- о гудроном
- о асфальтом

16. Безразмерная величина, численно равная отношению плотности нефтепродукта при температуре определения к плотности дистиллированной воды, взятой в том же объеме, называется

- относительной плотностью
- о абсолютной плотностью
- о условной плотностью

17. Сейсмическая разведка основана на:

- о различной электропроводности горных пород
- о зависимости силы тяжести на поверхности Земли от плотности горных пород.
- использовании закономерностей распространения в земной коре искусственно создаваемых упругих волн

18. Парафиновой нефтью называют нефть

- о с содержанием парафина более 6%
- с содержанием парафина от 1,51 до 6%
- о с содержанием парафина не более 1,5%

19. Что является целью поисково-разведочных работ?

- выявление, оценка запасов и подготовка к разработке промышленных залежей нефти и газа
- о обнаружение аномалий радиационного фона
- о целью оконтуривания залежей, а также определения глубины залегания и мощности нефтегазоносных пластов

20. Возобновляемые источники энергии это:

- о уголь, нефть, газ, металлические руды
- солнце, ветер, энергия приливов и отливов, реки
- о оба ответа верны

21. Состав нефти:

- углерод 83-87%; водород 11-14%; другие элементы 2-6%
- о углерод 11-14%; водород 83-87%; другие элементы 2-6%
- о углерод 83-87%; водород 2-6%; другие элементы 11-14%

22. Наиболее распространенным газом, образующим природные газовые гидраты, является

- о этан
- метан
- о углекислый газ

23. Преимущественная форма фазового состояния газов в угольном пласте

- сорбированная
- о водорастворенная
- о свободная

24. Объект разработки:

- о искусственно выделенное в пределах месторождения геологическое образование (пласт, несколько пластов), содержащее промышленные запасы углеводородов
- о искусственно выделенное в пределах месторождения геологическое образование (пласт, несколько пластов), извлечение которых осуществляется единой сеткой скважин
- искусственно выделенное в пределах месторождения геологическое образование (пласт, несколько пластов), содержащее промышленные запасы углеводородов извлечение которых осуществляется единой сеткой скважин и единым методом воздействия

25. Какой параметр определяет породу-коллектор?

- о Песчанистость
- о Насыщенность

- Проницаемость
26. Начальный участок скважины называют:
- направлением
 - о кондуктором
 - о промежуточной колонной
27. Восстановление продуктивности земель, ставших бесплодными в результате деятельности человека.
- о реинкарнация
 - рекультивация
 - о регенерация
28. Категория запасов А это...
- Запасы, вполне изученные, разведанные и оконтуренные горными выработки
 - о Запасы разведанные и частично оконтуренные горными выработками и буровыми скважинами
 - о Запасы, определенные на основании редкой сети буровых скважин
29. Обводненность измеряется в:
- о метр кубический на метр кубический
 - о метрах кубических
 - о сантиметрах кубических
 - долях единицы или процентах
30. Что такое ПАВ?
- поверхностно-активное вещество, представляющее собой, как правило, дифильную молекулу, состоящую из гидрофобной и гидрофильной частей
 - о поверхностно-активное вещество, представляющее собой, как правило, недифильную молекулу, состоящую из гидрофобной и гидрофильной частей
 - о поверхностно-неактивное вещество, представляющее собой, как правило, дифильную молекулу, состоящую из гидрофобной и гидрофильной частей
31. К какой категории опасности относятся объекты нефтепроводного транспорта:

- о Неопасные
- о Особо опасные
- Повышенной опасности

32. С повышением средней молекулярной массы фракций нефти содержание в них алканов

- уменьшается
- о увеличивается
- о не изменяется

33. Температура, при которой пары нефтепродукта, нагреваемого в определенных стандартных условиях, образуют с окружающим воздухом взрывчатую смесь и вспыхивают при поднесении к ней пламени, называется

- температурой вспышки
- о температурой воспламенения
- о температурой самовоспламенения

34. Что принято считать началом развития нефтяной промышленности?

- о обнаружение запасов нефти
- появление механического бурения скважин на нефть
- о сбор нефти с поверхности водоемов, обработки песчаника или известняка, пропитанного нефтью, при помощи колодцев

35. В каком году и где в России были пробурены первые скважины?

- о в 1859 г., Прикарпатье
- в 1864 г., Кубань
- о в 1870 г., Кавказ

36. Если на плане 1 см равняется 250 м на местности, какой это масштаб?

- о 1:5000
- о 1:25
- 1:250
- о 1:25000

37. Сколько секунд содержит 5°?

- о 1500

- 18000
- о 300
- о 3600

38. Что мы понимаем под моделью пласта?

- систему количественных представлений о его геолого-физических свойствах, используемую в расчетах разработки месторождения
- о систему количественных представлений о процессе извлечения углеводородов из недр
- о эксперименты на физических моделях для исследования закономерностей изучаемого явления

39. В каком случае очистку внутренней полости газопровода допускается выполнять без пропуска очистных, разделительных поршней?

- о При длине очищаемого газопровода менее двух километров; диаметр газопровода менее 50 мм.
- При длине очищаемого газопровода менее одного километра; диаметр газопровода менее 219 мм.
- о При длине очищаемого газопровода менее двух километров; диаметр газопровода менее 100 мм.

40. Какой документацией определяются способы присоединения вновь построенных газопроводов к действующим?

- о Технической документацией.
- Проектной документацией.
- о Эксплуатационной документацией.
- о Распоряжением территориального органа Ростехнадзора.

41. В чем заключается технология последовательной перекачки?

- о На нефтеперекачивающей станции различные партии нефтепродуктов смешивают в резервуаре и далее транспортируют последовательно смеси из разных резервуаров.
- о На нефтеперекачивающей станции различные партии нефтепродуктов смешивают в резервуаре и далее транспортируют последовательно смеси из разных резервуаров в конечном пункте происходит процесс отстаивания.
- В трубопровод закачивают партии различных нефтепродуктов и они перекачиваются посредством прямого контактирования.

42. Что называется фундаментом?

- подземная или подводная часть здания или сооружения, служащая для передачи усилий от него на грунты основания и, по возможности, более равномерного их распределения, а также уменьшения величины давлений до требуемых значений;
- о массив грунта, находящийся непосредственно под сооружением и рядом с ним, который деформируется от усилий, передаваемых ему с помощью фундаментов.
- о часть здания, находящаяся ниже поверхности земли

43. Коэффициент структурного ослабления – это

- о отношение вертикальной нагрузки, действующей в рассматриваемой точке массива, к силам, действующим в горизонтальной плоскости;
- о мера пропорциональности между относительными деформациями в направлении, перпендикулярном и параллельном вектору приложенной нагрузки;
- соотношение прочностных свойств горных пород в массиве и образце.

44. Какая величина дебита на месторождении нефти с истощёнными и трудноизвлекаемыми запасами?

- о 2-3 т/сут
- о 3-4 т/сут
- 0,1-1 т/сут

45. Что такое коэффициент пористости?

- о Отношение объёма пор в породе к геометрическому объёму породы с порами
- о Отношение объёма трещин в породе к геометрическому объёму породы с трещинами
- Отношение объёма пустот в породе к геометрическому объёму породы с пустотами

46. Коллектор с каким радиусом пор называется нанокolleктором?

- о 200 нм;
- о 300 нм;
- менее 100 нм

47. С выделением какого газа в нефтяном пласте происходит локальная химическая реакция после закачивания жидкого наноконпозиционного материала?

- о метана;
- о водорода;
- углекислого газа

48. По какой формуле можно определить приток нефти к скважине, если флюид движется идеально радиально?

- о закон Дарси
- формула Дюпюи
- о формула Щелкачева

49. Какая нефть по плотности API считается тяжелой?

- о 35,40,45,50
- 29,27,25,26
- о 32,34,36,38

50. Технологию SAGD применяют для добычи ...?

- о легкой нефти
- тяжелой нефти и битумов
- о особо легкой нефти