

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Санкт-Петербургский горный университет»

ПРОГРАММА

вступительного испытания при поступлении в магистратуру
на направление подготовки высшего образования

21.04.01 Нефтегазовое дело

по образовательной программе

«Проектирование и управление объектами нефтегазовой отрасли»

**Санкт-Петербург
2019**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Целью вступительного испытания (далее – ВИ) является выявление и объективная (экспертная) оценка уровня теоретической подготовки поступающих в магистратуру относительно общих требований к уровню его образования, определяемых федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. В магистратуру Горного университета принимаются на конкурсной основе граждане Российской Федерации, иностранные граждане и лица без гражданства, имеющие диплом государственного образца о высшем образовании различных ступеней (бакалавриат, специалитет, магистратура).

2. Уровень теоретической подготовки поступающего определяется составом усвоенных им теоретических знаний и методов, а также умением осознанно, эффективно применять их для решения задач анализа объектов и процессов в различных предметных областях жизнедеятельности общества и человека.

3. ВИ носит комплексный характер и ориентировано на выявление у каждого их экзаменуемых целостной системы базовых знаний и умений, образующих основу для последующего профессионального самоопределения поступающего и повышения его квалификации.

4. ВИ осуществляется группой экспертов – членов Экзаменационной комиссии (далее – ЭК), наделенной в установленном порядке соответствующими полномочиями.

5. Средством ВИ является экзаменационный билет.

6. Ответ должен быть точно на поставленный вопрос полным раскрытием сути данного вопроса. Вместе с тем нет прямой необходимости в чрезмерно подробном изложении мелких деталей и тонкостей, выводе формул (если это не указано в вопросе), освещение смежных вопросов приветствуется, но не может заменить полный ответ на поставленный вопрос.

7. Оценка результатов сдачи ВИ осуществляется каждым членом комиссии.

8. Решение о результирующей оценке принимается комиссией коллегиально и утверждается ее членами. Все сомнения разрешаются в пользу экзаменуемого.

2. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

2.1. На вступительном экзамене соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения специальных дисциплин, и смежных с ними дисциплин в высшем учебном заведении по программам бакалавриата: продемонстрировать знания, навыки и умения, необходимые для работы управленцем во всех сферах Российской экономики, способных эффективно управлять организацией, функционирующей как на российском, так и на международных рынках в условиях быстро меняющегося внешнего окружения, а также знания по проектированию и обоснованию рациональных систем эксплуатации нефтяных месторождений, по теории технологических процессов добычи нефти, сбора и подготовки скважинной продукции, по технологии воздействия на продуктивные пласты и методам борьбы с осложнениями при эксплуатации скважин.

2.2. Правила проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания включают:

Обязательный комплексный экзамен, который оценивается по 100-балльной шкале:

Шкала оценивания	Общая характеристика ответа	Критерии оценки
0-44 баллов	ответ неудовлетворительный	Абитуриент не владеет основными понятиями, либо допускает серьезные ошибки в терминологии, допускает неверное толкование проблем. Ответ далек от поставленного вопроса, плохо аргументирован, отсутствует фактический материал. Слабая общая эрудиция абитуриента.
45-69 баллов	ответ удовлетворительный	Допущены ошибки в терминологии, неполно раскрыта проблематика вопроса, отсутствует либо имеет ошибки фактический материал, ответ слабо аргументирован. Слабая общая эрудиция абитуриента.
70-84 балла	ответ хороший	Допущены незначительные ошибки в терминологии и при использовании фактического материала. Ответ на вопрос аргументирован и обоснован, но имеет неточности; не приведены примеры, либо примеры не полностью соответствуют теме вопроса. Общая хорошая эрудиция абитуриента.
85-100 баллов	ответ отличный	Отличное и хорошее владение понятиями и терминологией, умелое использование фактического материала. Ответ на вопрос аргументирован и обоснован, приведены убедительные примеры. Общая хорошая эрудиция абитуриента.

Вступительное испытание по направлению подготовки магистратуры **21.04.01 Нефтегазовое дело** проводится в виде письменного экзамена, включающего в себя 50 тестовых заданий и 2 вопроса, требующих развернутого ответа. Письменный экзамен проводится по экзаменационным билетам, содержащим вопросы по дисциплинам, необходимым для освоения программы подготовки магистра по соответствующему направлению и предусмотренным федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавра по этому направлению. При проведении экзамена не разрешается пользоваться справочными материалами.

Продолжительность проведения письменного экзамена – два астрономических часа.

3. Разделы дисциплин, рассматриваемые в ходе вступительного испытания

Раздел 1. «Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений»

Перечень вопросов:

1. Минералогический состав пород-коллекторов нефти и газа.
2. Пористость, гранулометрический состав, удельная поверхность, проницаемость горных пород.
3. Методы изучения физических свойств горных пород.
4. Насыщенность коллекторов нефтью, газом и водой, методы изучения.
5. Компонентный состав и классификация нефтей и природных газов. Методы изучения компонентного состава нефти и газов.
6. Молекулярная масса, плотность и основные физические свойства компонентов нефти и газа.
7. Плотность и вязкость нефти, воды и природных газов в различных термодинамических условиях.
8. Поверхностное натяжение на границах раздела фаз.
9. Основные законы фильтрации. Закон Дарси и границы его применимости.
10. Приток жидкости и газа к гидродинамически несовершенным скважинам.
11. Физические основы вытеснения одной жидкости другой, газа - жидкостью. Теория Бакли-Левретта.
12. Исследование скважин при установившихся режимах.
13. Исследование скважин при неустановившемся режиме.
14. Виды фонтанирования, эффективный газовый фактор. Изменение давления вдоль НКТ в механизированных скважинах.
15. Фонтанная эксплуатация скважин. Условия фонтанирования, минимальное забойное давление фонтанирования.
16. Эксплуатация скважин с помощью штанговых глубиннонасосных установок. Схема установки и принцип ее работы.
17. Оборудование насосных скважин. Виды скважинный штанговый насос. Коэффициент подачи глубиннонасосной установки.
18. Производительность насоса. Коэффициент наполнения и определяющие его факторы.
19. Эксплуатация скважин установками электроцентробежными насосами. Схема оборудования и назначение отдельных узлов.
20. Системы разработки нефтяных месторождений. Классификация.
21. Объекты разработки нефтяных месторождений, условия их выделения и виды.
22. Схемы расстановки скважин на залежи. Основные характеристики.
23. Стадии разработки нефтяных месторождений при заводнении. Ввод месторождения в разработку.

24. Разработка нефтяной залежи на режиме растворенного газа; уравнения двухфазной фильтрации Маскета. Методики расчета технологических показателей.

25. Модели процесса вытеснения нефти водой. Расчет непоршневого вытеснения нефти водой. Функция Бакли-Левретта.

26. Прогнозирование показателей разработки по фактическим данным с помощью характеристик вытеснения. Виды характеристик, условия и область их применения.

27. Метод материального баланса, его суть и возможности при решении задач разработки нефтяных месторождений.

28. Разработка нефтегазовых месторождений. Предельные дебиты нефти и газа.

29. Оценка технологической эффективности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов.

30. Методы интенсификации добычи. Технологии и условия применения.

Раздел 2. Технико-экономическое проектирование и управление нефтегазовым производством

1. Предприятие НГК в современных экономических условиях.
2. Основной капитал компаний НГК и эффективность его использования.
3. Управление оборотным капиталом компаний НГК.
4. Нормирование труда.
5. Производительность труда, особенности определения производительности труда в НГК.
6. Оплата труда в отраслях НГК.
7. Формирование затрат и себестоимости продукции в НГК.
8. Политика ценообразования в отраслях нефтегазового комплекса.
9. Анализ финансово-экономической деятельности компаний НГК.
10. Организационные структуры управления в НГК.
11. Понятие проекта и технико-экономического проектирования, специфика технико-экономического проектирования в НГК.
12. Типы проектов, жизненный цикл проекта, участники проекта.
13. Оценка эффективности инвестиционных проектов в НГК. Показатели экономической оценки эффективности проектов (NPV, IRR, DPP, BEP).
14. Риск-менеджмент. Риски нефтегазовых проектов и их учет в процессе проектирования.
15. Технико-экономическое проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений.
16. Понятие и содержание организации производства. Производственный процесс и его организация. Формы, методы и принципы организации производства.
17. Организация подготовки производства.
18. Организация научно-исследовательской и проектной деятельности предприятия.
19. Организация геологоразведочного процесса в НГК.

20. Организация процесса строительства нефтяных и газовых скважин.
21. Организация процесса добычи углеводородов.
22. Организация процесса переработки нефти и газа.
23. Организация процесса транспортировки, хранения и сбыта нефти и нефтепродуктов.
24. Организация процесса транспортировки газа.
25. Организация технического обслуживания производства в НГК.
26. Нефтегазовый сервис и особенности его организации. Структура нефтегазового сервиса и направления его развития.
27. Оценка эффективности производства и реализации услуг в НГК. Совершенствование нефтегазового сервиса.
28. Современное состояние и проблемы эффективного развития нефтяной отрасли.
29. Современное состояние и проблемы развития газовой отрасли.
30. Организация корпоративного менеджмента. Нормы корпоративного управления. Управление в холдинговых компаниях НГК.
31. Инновационный менеджмент.

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Дейк Л. П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений - Fundamentals of Reservoir Engineering / Л. П. Дейк ; под ред. Э. М. Симкина ; пер. с англ. Б. Л. Фалалеев. – Москва : "Премиум Инжиниринг", 2014. – 549 с.
2. Желтов, Ю.П. Разработка нефтяных месторождений: Учеб. для вузов; М.: Недра - Москва, 2011. - 365 с.
3. Корпоративный менеджмент. Учебное пособие. Под общ. ред. И.И. Мазура – М.: Омега-Л, 2011. 781 с.
4. Крайнова Э.А., Андреев А.Ф. Организация производства: Учебник для вузов. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2010.
5. Крайнова Э.А., Лоповок Г.Б. Техничко-экономическое проектирование в нефтяной и газовой промышленности: Учебник. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012.
6. Кременецкий М. И., Ипатов А. И., Гуляев Д. Н. Информационное обеспечение и технологии гидродинамического моделирования нефтяных и газовых залежей; Институт компьютерных исследований - Москва, 2012. - 896 с.
7. Лысенко, В.Д. Разработка нефтяных месторождений. Проектирование и анализ; М.: Недра - Москва, 2013. - 638 с.
8. 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, 2009. — 816с.
9. Нефтегазовый комплекс: производство, экономика, управление: Учебник для вузов / Под ред. Ю.Н. Линника., В.Я. Афанасьева – Москва.: Экономика, 2017, 780 с.

10.Федин, Л. М. Основы повышения нефтеотдачи тяжелой нефти / Л. М. Федин, К. Л. Федин, А. К. Федин. – Симферополь : [Доля], 2013. – 111 с.

11. Экономика организации (предприятия): учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2014. — 671 с.

Дополнительная литература

1. Ампилов Ю.П. Стоимостная оценка недр: учебное пособие. - М., Геоинформмарк, 2011. - 407 с.

2. Дафт Р. Менеджмент. 10-е издание. - Питер, 2014.

3. Зейгман Ю.В., Шамаев Г.А. Справочник нефтяника. //2-е изд., доп. и перераб.-Уфа: Тау, 2005.-272с.

4. Методики коммерческой оценки инвестиционных проектов. Основные положения методики. Москва, Санкт-Петербург: Альт-Инвест, 2015.

5. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений: Учеб. для вузов / Ш.К. Гиматудинов, И.И. Дунюшкин, В.М. Зайцев и др. — М.: Недра, 1988. — 302с.

6. Сборник задач по технологии и технике нефтедобычи / И.Т. Мищенко и др. — М.: Недра, 1984, 225с.

7. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти. Под ред. Ш.К. Гиматудинова. — М.: Недра, 1983, 455с.

8. Тебекин А.В. Менеджмент организации: Учебник / А.В.Тебекин, Б.С.Касаев. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: КНОРУС, 2009.

9. Теория менеджмента: Учебник для вузов / под. ред. А.М. Лялина. Стандарт 3-го поколения. — СПб: Питер, 2010.

10. Финансовый анализ: учебник и практикум / Н.А. Казакова. — М.: Юрайт, 2015. — 539 с.

11. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти: Учебник для вузов. — М.: Недра, 1983. — 510с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Библиотеки

1. Библиотека Национального минерально-сырьевого университета «Горный» www.spmi.ru/node/891

2. Российская государственная библиотека www.rsl.ru

3. Российская национальная библиотека www.nlr.ru

4. Библиотека Академии наук www.ras.ru

5. Государственная публичная научно-техническая библиотека www.gpntb.ru

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU www.elibrary.ru

Специальные интернет-сайты

1. Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело» <http://ogbus.ru/>

2. Комплексный интернет-портал, посвященный нефти и газу <http://neft-i-gaz.ru/>

3. Портал по менеджменту, маркетингу и рекламе, финансам, инвестициям, управлению персоналом, экономической теории www.aup.ru
4. Портал "Экономика, Социология, Менеджмент" ecsocman.edu.ru