

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»,
Д. Г. Н., профессор



_____ Д. Е. Быков
_____ 2025 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для абитуриентов,
имеющих среднее-профессиональное образование (СПО)**

по направлениям подготовки, специальностям

**15.03.02 Технологические машины и оборудование;
21.03.01 Нефтегазовое дело;
21.05.02 Прикладная геология;
21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства**

код и наименование направления подготовки, специальности

по дисциплине

**ОСНОВЫ
НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ДЕЛА**

1. Общие положения

Вступительное испытание проводится для определения возможности поступающих освоить основную образовательную программу высшего образования.

К вступительным испытаниям допускаются лица, имеющие документ государственного образца о среднем профессиональном образовании любого уровня, а также диплом о высшем образовании.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Данная программа вступительных испытаний составлена с учетом действующих локальных нормативных документов университета, представленных в соответствующих разделах «Сведений об образовательной организации» на сайте университета <https://samgtu.ru>.

Программа содержит описание, формы вступительных испытаний, примерный перечень тем для подготовки к вступительному испытанию и список литературы, рекомендуемый для подготовки.

2. Цель вступительного испытания

Цель - конкурсная оценка знаний абитуриентов в области нефтегазового дела поступающих на обучение по программам высшего образования:

- по направлениям подготовки бакалавриата 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 21.03.01 Нефтегазовое дело

- по направлениям подготовки специалитета 21.05.02 Прикладная геология, 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства

3. Форма проведения и критерии оценки вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится в письменной форме в соответствии с установленным приёмной комиссией ФГБОУ ВО "СамГТУ" расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы в соответствии с экзаменационным билетом, который охватывает содержание основных областей нефтегазовой отрасли:

- **Геология нефти и газа**

- **Технологии строительства нефтяных и газовых скважин**

- **Разработка и эксплуатация месторождений углеводородов**

- **Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения углеводородов и продуктов переработки**

- **Промысловые машины и оборудование и оборудование нефтегазоператки.**

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100 балльной шкале.

Экзаменационный билет состоит из трех блоков:

Блок «А» содержит тестовые задания закрытой формы (15 заданий по 4 балла),

Блок «В» - тестовые задания открытой формы (4 задания по 5 баллов),

Блок «С» - задания развернутого вида, где необходимо привести подробное описание выполненных расчетов (2 задания по 10 баллов).

За выполнение каждого задания испытуемому выставляются соответствующие баллы:

За ответ на каждый вопрос блока «А» экзаменационного теста, требующий выбора одного или нескольких вариантов ответа, проставляются 4 балла. При оценке данных заданий баллы за каждый из вопросов проставляются только при полном правильном ответе на данный вопрос, частичный учет выполнения данного задания не предусматривается.

Ответ на каждый вопрос блока «В» считается полностью верным, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции. В этом случае за ответ начисляется максимальное количество баллов – 5 баллов. При частично выполненном задании, баллы начисляются пропорционально правильности ответа.

Задания блока «С» оцениваются, исходя из максимального количества баллов за каждое задание равное 10 баллам. При этом оценивается целиком все задание на предмет того, насколько оно верно, полное и корректно изложенное.

4 Темы для подготовки и рекомендованная литература.

4.1 Геология нефти и газа

Перечень тем

1. История нефтегазовой отрасли. Гипотезы возникновения месторождений углеводородов.
2. Понятие о месторождении. Формы залежей.
3. Типы пород коллекторов. Классификация горных пород.
4. Основные свойства горной породы и их определения. Пористость, проницаемость, гранулометрический состав, удельная поверхность.
5. Твердость горных пород.
6. Пластовое давление.
7. Состав и классификация нефтей. Физико-химические свойства нефтей.
8. Понятие о запасах и ресурсах. Классификация месторождений.

Рекомендованная литература

1. Иванова М.М., Чоловский И.П., Брагин Ю.И. Нефтегазопромысловая геология: Учеб. для вузов. - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2000. - 414 с.
2. Бакиров Э.А. Геология нефти и газа. - М.: «Недра», 1990.
3. Горбачев Ю.И. Геофизические исследования скважин. Учебник для вузов. М.: Недра, 1990.

Примерный перечень вопросов

1. Свойства и классификация нефтей.
2. Что такое залежь?
3. Нефте-, газо-, водонасыщенность пород-коллекторов. Коэффициент водонасыщенности, коэффициент нефтенасыщенности.

4. Способы определения проницаемости.
5. Что такое месторождение
6. Дайте определение понятия запасов углеводородов (геологические, извлекаемые, балансовые, забалансовые)
7. Дайте определение понятия ресурсов углеводородов.
8. Категории запасов и ресурсов
9. Охарактеризуйте типы месторождений (залежей) нефти и газа по фазовому состоянию
10. Охарактеризуйте типы месторождений (залежей) газа по содержанию конденсата
11. Приведите градацию месторождений нефти и газа по величине извлекаемых запасов
12. Приведите градацию месторождений нефти и газа по сложности геологического строения

4.2 Технологии строительства нефтяных и газовых скважин

1. Понятие о скважине. Конструкция скважин.
2. Производственный цикл строительства скважин
3. Классификация способов бурения.
4. Буровые установки, оборудование и инструмент.
5. Классификация породоразрушающего инструмента.
6. Классификация горных пород
7. Бурение вертикальных, наклонно-направленных и горизонтальных скважин.
8. Сверхглубокие скважины.
9. Бурение скважин на море.
10. Кустовое бурение.
11. Классификация скважин.
12. Осложнения, возникающие при бурении.
13. Виды буровых растворов и их основные параметры.
14. Приготовление и очистка буровых растворов.
15. Химическая обработка буровых растворов.
16. Вскрытие продуктивного пласта бурением (первичное вскрытие продуктивного пласта).

Рекомендованная литература

1. Басарьгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Бурение нефтяных и газовых скважин, 2002.
2. Басарьгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Заканчивание скважин, 2000.
3. Басарьгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин, 2000.
4. Басарьгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин, 2002.
5. Булатов А.И., Макаренко П.П., Проселков Ю.М. Буровые промывочные и тампонажные растворы, 1999.

6. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шаманов С.А. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин, 2003.
7. Калинин А.Г., Кульчицкий В.В. Естественное и искусственное искривление скважин. – Ижевск, 2006. – 640 с.

Примерный перечень вопросов:

1. Перечислите физико-механические свойства горных пород.
2. Какая единица измерения плотности и концентрации химических реагентов?
3. Напишите определение понятия «скважина».
4. Классификация породоразрушающих инструментов.
5. Что входит в состав бурильной колонны?
6. В чем заключаются упругие свойства горных пород?
7. Как определить твердость горной породы. Шкала Шрейнера.
8. Классификация скважин по назначению.
9. Классификация скважин по профилю.
10. История бурения скважин.
11. Назовите основные элементы скважины.
12. Определение пористости горной породы.
13. Что такое пластовое давление? Единицы измерения.
14. Бурение наклонно-направленных скважин. Опишите назначение и область применения.
15. Что такое абразивность горных пород?
16. Алмазные долота. Область применения.
17. Определение поверхностного натяжения жидкости.
18. Что такое цементирование скважин?
19. Напишите определение геофизических исследований скважин (ГИС).
20. Что такое каротаж?
21. Классификация методов ГИС и причины их разнообразия.
22. Породы коллектора и покрышки. Типы коллекторов.
23. Пластичность горных пород.
24. Что такое ГТН? Область применения.
25. Что такое керн? Как и для чего его отбирают?
26. Гравитационный режим работы скважины.
27. Методы поддержания пластового давления.
28. Принцип работы шарошечных долот.
29. В чём отличие бурения скважин на море от бурения на суше?
30. Какие возникают сложности при бурении сверхглубоких скважин?
31. Перечислите осложнения, которые могут возникать в процессе бурения.
32. Нарисуйте схему циркуляционной системы, перечислите элементы, из которых она состоит и их назначение.

33. Назовите пять типов буровых растворов.
34. Как приготовить буровой раствор на скважинной площадке?
35. Что такое система очистки, её назначение и состав?
36. Что подразумевают под химической обработкой буровых растворов?

4.3 Разработка и эксплуатация месторождений углеводородов

1. Основы систем разработки месторождений углеводородов.
2. Режимы работы нефтяных и газовых месторождений.
3. Закон фильтрации Дарси.
4. Абсолютная и фазовая проницаемость горных пород.
5. Способы эксплуатации скважин. Газлифтный, фонтанный, насосный способы.
6. Основы системы сбора и подготовки скважин продукции к транспорту

Рекомендованная литература

1. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений; Сибирский федеральный университет, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||100073
2. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. – М: Изд-во «Нефтьгаз» РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2003
3. Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. Учебник для вузов-3-еизд.,стереотип.- М.:ТИД"Альянс", 2005.-319с.
4. Коршак А.А. Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела (3-еиздание). -Уфа:ДизайнПоли-граф Сервис, 2005.-528 с.
5. Гиматулинов Ш.К. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Учебник для вузов.-М.:Недра,1988.-304с.

Примерный перечень вопросов

1. Перечислите и охарактеризуйте основные показатели разработки.
2. Понятие, характеристика и способы выделения стадий разработки нефтяных залежей. Основной период разработки.
3. Понятие, характеристика и способы выделения стадий разработки газовых залежей.
4. Категории скважин и их предназначение.
5. Режимы разработки нефтяной залежи.
6. Системы наводнения
7. Описание процесса фильтрации с помощью закона Дарси и формулы Дюпюи.
8. Перечислите и дайте определение основных фильтрационных характеристик пласта.
9. Понятие скин-фактора.
10. Классификация методов воздействия на пласт.
11. Перечислите виды механизированной и немеханизированной эксплуатации скважин.

12. Принципы выделения объектов разработки.
13. Основные элементы системы сбора и подготовки скважинной продукции.

4.4. Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения углеводородов и продуктов переработки

1. Современные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа, их достоинства и недостатки: железнодорожный; водный; автомобильный; трубопроводный.
- 2 Классификация трубопроводов: промысловые, технологические, магистральные, распределительные.
- 3 Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов.
- 4 Свойства нефти, влияющие на технологию ее транспорта. плотность, вязкость, температура застывания, испаряемость, взрывоопасность, пожароопасность, электризация, токсичность.
- 5 Классификация нефтепроводов: местные, магистральные (их классы и категории).
- 6 Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода (МН): подводящие трубопроводы, головная и промежуточные нефтеперекачивающие станции, конечный пункт, линейные сооружения.
- 7 Нефтеперекачивающие станции: головные и промежуточные, состав основного и вспомогательного оборудования, технологические схемы.
- 8 Линейные сооружения: линейная часть, линейные задвижки, средства защиты от коррозии, линии связи и электропередачи, грунтовые дороги.

Рекомендованная литература

1. Коршак А.А., Нечваль А.М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов.-Уфа: Дизайн Полиграф Сервис,2008.–488с.
2. Коршак А.А., Мамонов Ф.А., Пирогов А.Г. и др. Магистральные трубопроводы.-Уфа: Дизайн Полиграф Сервис, 2008.–416с.

Примерный перечень вопросов

1. Разновидности нефтепроводов и газопроводов.
2. Опишите режимы течения жидкостей в трубопроводах.
3. Виды и конструкция резервуаров для хранения углеводородов.
4. Способы транспортирования углеводородов.
5. Что такое промысловые трубопроводы ?
6. Что такое технологические трубопроводы?
7. Что такое магистральные трубопроводы?
8. Что такое распределительные трубопроводы?
9. Влияние физико-химических свойств перекачиваемых сред на процесс транспорта: плотность, вязкость, температура застывания, испаряемость.

10 Учет взрывоопасности, пожароопасности, электризации, токсичности перекачиваемых сред на процесс транспорта углеводородов

11 Эксплуатация нефтеперекачивающих станций.

12 Узлы и агрегаты трубопроводов

4.5 Промысловые машины и оборудование и оборудование нефтегазопереработки.

1. Классификация технологических машин и оборудования нефтегазовой отрасли.
2. Буровое оборудование.
3. Сепарационное оборудование.
4. Гидравлические машины.
5. Теплообменное оборудование.
6. Массообменное оборудование.
7. Реакционное оборудование.
8. Оборудование для разделения неоднородных сред.

Рекомендованная литература

1. Форэст Грей. Добыча нефти.-М.: ЗАО «Олимп-бизнес», 2011.-416 с.
2. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии: Учебник для вузов.-М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000.-677
3. Лемфлер У. Л. Переработка нефти. -М.: ЗАО «Олимп-бизнес», 2005.-224 с.
4. Молчанов А.Г., Чичеров Л.Г. Нефтепромысловые машины и механизмы. -М.: Недра, 1976г.

Примерный перечень вопросов

1. Классификация технологических машин и оборудования нефтегазовой отрасли.
2. Буровое оборудование.
3. Сепарационное оборудование.
4. Гидравлические машины.
5. Теплообменное оборудование.
6. Массообменное оборудование.
7. Реакционное оборудование.
8. Оборудование для разделения неоднородных сред.