



УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии УдГУ
Ректор *Г.В. Мерзлякова*
« 19 » января 2024 г.

**Программа и правила проведения вступительных испытаний
(комплексный экзамен и собеседование) при приеме на обучение по направлению
подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело»
(по программе магистратуры 21.04.01.01 – «Цифровизация процессов разработки
месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости в сложных горно-
геологических условиях»)**

**Кафедра, обеспечивающая преподавание программы – "Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений".**

1. Правила проведения вступительных испытаний

1.1. Собеседование.

Лица, поступающие в магистратуру, сдают вступительное испытание профессиональной направленности в виде собеседования. Результат вступительного испытания оценивается по 70-бальной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение собеседования – 30.

Критерии оценивания:

Критерии	Параметры	Баллы
Ответы на вопросы по программе собеседования	Полные и четкие ответы на поставленные вопросы	37 - 40
	Четкие, но недостаточно полные ответы на поставленные вопросы	32 - 36
	Нечеткие ответы на поставленные вопросы, допущены ошибки	21 - 31
	Некорректные ответы на поставленные вопросы или отсутствие ответа	1 - 20
Осознанность выбора программы магистерской подготовки	Четкое представление о будущей профессиональной деятельности, предложено направление магистерского исследования	30
	Четкое представление о будущей профессиональной деятельности	10
	Предложено направление магистерского исследования	15

1.2. Индивидуальные достижения абитуриентов (не более 10 баллов суммарно).

Указанные баллы начисляются абитуриенту, предоставившему документы, подтверждающие получение индивидуальных достижений (грамоты, копии научных публикаций, сертификаты участников олимпиад, конференций, международных программ и т.д.). Баллы включаются в общую сумму баллов. Документы предоставляются во время прохождения собеседования. Членами комиссии оформляется протокол оценки индивидуальных достижений абитуриентов установленного образца.

Перечень индивидуальных достижений абитуриентов, поступающих на обучение по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» по программе магистратуры прилагается (Приложение 1).

2. Программа вступительных испытаний

2.1. Перечень дисциплин, необходимых для освоения программы подготовки магистра и предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавров по данному направлению:

1. Физика нефтяного и газового пласта.
2. Подземная гидромеханика.
3. Интерпретация результатов гидродинамических исследований.
4. Скважинная добыча нефти.
5. Разработка нефтяных месторождений.

2.2. Перечень вопросов для подготовки абитуриентов

Дисциплина «Физика нефтяного и газового пласта»

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. Фазовые изменения углеводородных систем.
8. Растворимость углеводородных газов в нефти и в пластовой воде. Объемный коэффициент.
9. Плотность и вязкость нефти, воды и природных газов в различных термодинамических условиях.
10. Поверхностное натяжение на границах раздела фаз.

Дисциплина «Подземная гидромеханика»

Перечень вопросов:

1. Основные законы фильтрации. Закон Дарси и границы его применимости.
2. Причины нарушения линейного закона фильтрации Дарси.
3. Установившиеся фильтрационные течения. Простейшие виды потенциального одномерного потока: прямолинейно-параллельный, плоско-радиальный, радиально-сферический.
4. Приток жидкости к гидродинамически несовершенным скважинам.
5. Двухфазная фильтрация жидкостей и газа. Фазовые проницаемости.
6. Понятие о призабойной зоне пласта. Понятие о скин факторе. Гидродинамическое несовершенство скважины
7. Физические основы вытеснения одной жидкостью другой, газа - жидкостью. Теория Бакли-Леввертта.

Дисциплина «Интерпретация результатов гидродинамических исследований»

Перечень вопросов:

1. Цель и методы гидродинамических исследований скважин и пластов. Исследование скважин на установившихся режимах фильтрации. Коэффициент продуктивности.

2. Определение параметров пласта по данным исследования скважин.
3. Распределение давления и температуры газа в газовых скважинах.
4. Исследование скважин на неустановившихся режимах фильтрации, способы их обработки и определение параметров пласта по кривым восстановления давления.
5. Исследование скважин с помощью скважинных термометров и дебитометров.
6. Технология проведения исследований, используемые приборы, оборудование.

Дисциплина «Скважинная добыча нефти»

Перечень вопросов:

1. Основные закономерности движения газожидкостных смесей в вертикальных трубах.
2. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условие фонтанирования скважин.
3. Оборудование скважин при фонтанной эксплуатации. Регулирование режима работы фонтанных скважин. Особенности расчета процесса фонтанирования.
4. Принцип действия газлифтного подъемника. Классификация и схемы газлифтных подъемников.
5. Эксплуатация нефтяных скважин с применением скважинных штанговых насосных установок (ШСНУ). Схема установки, принцип действия.
6. Коэффициент подачи ШСНУ и факторы его определяющие.
7. Статические и динамические нагрузки, действующие на головку балансира станка-качалки.
8. Схема установки ЭЦН и принцип действия
9. Назначение и классификация методов воздействия на ПЗП.
10. Химические методы воздействия на ПЗП. Кислотные обработки с использованием различных кислот. Виды и технологии кислотных обработок.
11. Термохимическая и термокислотная обработки.
12. Термогазохимическое воздействие на ПЗП.
13. Применение растворителей, ПАВ и композиций на их основе для обработки ПЗП.
14. Гидравлический разрыв пласта (ГРП). Сущность, технологии ГРП и применяемое оборудование.
15. Гидропескоструйная перфорация скважин как способ воздействия на ПЗП.
16. Тепловые методы воздействия на ПЗП. Сущность процесса. Способы тепловой обработки ПЗП.
17. Способы определения технологической эффективности методов воздействия на ПЗП.
18. Условия образования асфальто-смоло-парафиновых отложений (АСПО). Факторы, влияющие на интенсивность образования АСПО, составы отложений.
19. Способы предотвращения образования отложений и очистки скважин от АСПО.
20. Причины образования отложений неорганических солей в скважинах. Влияние отложений солей на эксплуатацию скважин и разработку месторождения.
21. Физические и физико-химические методы предупреждения выпадения солей в скважинах. Борьба с отложениями солей, способы их удаления.
22. Образование отложений гидратов при эксплуатации скважин. Составы отложений гидратов. Факторы, влияющие на интенсивность образования гидратов.
23. Средства и мероприятия по предотвращению и удалению гидратов в скважинах.
24. Вынос песка и образование песчаных пробок при эксплуатации скважин. Способы предотвращения образования и удаления песчаных пробок.
55. Назначение систем ППД. Выбор рабочего агента. Источники воды, требования к воде.
26. Водозаборные сооружения. Водоочистные установки. Насосные станции системы ППД.
27. Оборудование нагнетательных скважин.
28. Освоение нагнетательных скважин и способы восстановления приемистости.
30. Исследование нагнетательных скважин.
31. Классификации работ текущего ремонта скважин. Межремонтный период и коэффициент эксплуатации скважин.

32. Оборудование, агрегаты, инструменты и приспособления для текущих ремонтов. Технология проведения основных видов текущих подземных ремонтов.
33. Классификация работ капитального ремонта скважин.
34. Обследование скважин. Установление места дефекта в эксплуатационной колонне и способы его устранения.
35. Ловильные работы в скважинах и технологии их выполнения.
36. Селективные и неселективные методы изоляции и ограничения притока вод.

Дисциплина «Разработка нефтяных месторождений»

Перечень вопросов:

1. Краткая история науки о разработке. Технологические и технико-экономические показатели разработки.
2. Понятие о системе разработки нефтяных месторождений. Рациональная система разработки. Стадии разработки нефтяных месторождений.
3. Структурная схема разработки нефтяных месторождений.
4. Объект разработки. Системы разработки многопластовых месторождений.
5. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений. Исходные геологические и геофизические данные, используемые при проектировании и анализе разработки, методы их определения. Основные разделы геологической части проекта разработки нефтяного и газового месторождения.
6. Виды неоднородности геолого-физических свойств продуктивных пород. Учет и отображение неоднородности.
7. Проектирование разработки нефтяных месторождений. Порядок, последовательность и состав работ при проектировании. Виды проектных документов и их содержание.
8. Системы разработки нефтяных месторождений. Порядок ввода эксплуатационного объекта в разработку (по темпам бурения, последовательность бурения скважин).
9. Системы разработки нефтяных месторождений. Порядок ввода эксплуатационного объекта в разработку (по плотности сетки скважин и размещению их по площади).
10. Системы разработки нефтяных месторождений по способу регулирования баланса и использования пластовой энергии. Системы заводнения нефтяного месторождения.
11. Системы разработки нефтяных месторождений. Системы заводнения нефтяного месторождения.
12. Схематизация условий разработки (расчетный режим работы пласта, основные параметры пласта и пластовых флюидов по площади и объему, форма залежи).
13. Схематизация условий разработки (приведенное давление, внутренний и внешний контур нефтеносности, контур питания, размещение скважин на залежи).
14. Разработка нефтяных месторождений при жестко-водонапорном режиме. Гидродинамические расчеты отборов жидкости по методу электроанalogии (метод Борисова) для круговой залежи.
15. Разработка нефтяных месторождений при жестко-водонапорном режиме. Гидродинамические расчеты отборов жидкости по методу электроанalogии (метод Борисова) для полосообразной залежи и законтурного заводнения.
16. Разработка нефтяных месторождений при жестко-водонапорном режиме. Гидродинамические расчеты отборов жидкости по методу электроанalogии (метод Борисова) для полосообразной залежи и внутриконтурного заводнения.
17. Контроль за разработкой нефтяных месторождений. Виды, методы и область эффективного применения.

3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.

3.1. Основная литература

1. 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.

2. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти: Учебник для вузов.- М.: Недра, 1983.- 510с.
3. Чарный И.А. Подземная гидрогазодинамика.- М.- Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2006.- с.436.
4. Зозуля Г.П., Кузнецов Н.П., Ягафаров А.К. Физика нефтегазового пласта: Учебное пособие.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2006.- с.252.
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. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти. Под ред. Ш.К.Гиматудинова. М.: Недра, 1983, 455с.
7. Сборник задач по технологии и технике нефтедобычи/ И.Т.Мищенко и др. - М.: Недра, 1984, 225с.
8. Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложненных условиях.- М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000.- 653с.

3.2. Дополнительная литература

1. Зейгман Ю.В., Шамаев Г.А. Справочник нефтяника.//2-е изд., доп. и перераб.- Уфа:Тай, 2005.-272с.
2. Справочное пособие по газлифтному способу эксплуатации скважин / Ю.В.Зайцев, Р.А.Максютов, О.В.Чубанов и др.- М.: Недра, 1984.- 360с.
3. Блажевич В.А., Уметбаев В.Г. Справочник мастера по капитальному ремонту скважин.- М.: Недра, 1985.- 208с.
4. Жулаев В.П., Султанов Б.З. Винтовые насосные установки для добычи нефти: Учеб.пособие.- Уфа: Изд-во УГНТУ.- 1997.- 42с.

3.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.outp.ru/index.jsp>
2. <http://oilcraft.ru/>
3. <http://neft-i-gaz.ru/>
4. <http://www.ogbus.ru/>

Приложение 1

Направление подготовки «Нефтегазовое дело» (программа магистратуры «Разработка нефтяных месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях»)

Описание индивидуального достижения	Дополнительные баллы
Диплом о высшем образовании с отличием	5
Публикация научной статьи в научных изданиях и материалах конференций:	
регионального уровня	2
российского уровня	3
международного уровня	5
Статья в научных изданиях из перечня ВАК*	7
Сертификат, диплом участника конференции (очное участие с докладом), олимпиады:	
регионального уровня	2
российского уровня	3
международного уровня	5
Дипломы, награды, почетные грамоты, сертификаты:	
регионального уровня	2
российского уровня	3

международного уровня*	5
Патенты и изобретения*	7
Участие в проектах и грантах: в качестве руководителя*	5
в качестве исполнителя	3
Участие в международных программах и грантах*	5

Примечания:

1. Учитываются индивидуальные достижения абитуриентов за период 2015-2020 гг. Достижения прежних лет в случае их высокой значимости (обозначены *) принимаются комиссией к рассмотрению, и принимается решение об их внесении в протокол достижений абитуриента с обоснованием значимости, проводится их оценивание согласно шкале.
2. В случае наличия у абитуриента индивидуальных достижений одного уровня, индивидуальные достижения учитываются многократно. Индивидуальным достижением одного уровня признается индивидуальное достижение, указанное в одном пункте перечня. Общая сумма баллов по всем достижениям не должна превышать 10 баллов.