

Министерство образования и науки
Кыргызской Республики

Филиал Кыргызского государственного технического
университета им. И.Раззакова в г.Кызылкия

Кафедра «Геология каустобилитов и экологии»

«Одобрено»

Методическим советом филиала
КГТУ им. И.Раззакова
Председатель УМС: Пшенова И.Н.

Пр. № 4 от «27» 12 2021г.



«Утверждаю»

Директор филиала КГТУ
им. И.Раззаков Амиров Т.К.

«29» 12 2021 г.

**Программа государственного экзамена по направлению
630100 «Прикладная геология»**

**Профиль: «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений»**

очной и заочной формы обучения

Академическая степень: бакалавр

Кызылкия 2021 г.

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Итоговая аттестация бакалавров:

Учебно-методическое пособие включает требования к квалификации выпускников (дипломированных специалистов) и методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы - дипломного проекта (тематика, структура, содержание). Приводится перечень вопросов для подготовки к гос.экзамену по направлению «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых скважин».

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения (по направлению – 630100 «Прикладная геология»)(«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых скважин»).

1. Высшее профессиональное образование.

Основные определения

В соответствии с Законом Кыргызской Республики «Об образовании» **высшее профессиональное образование** есть образование на базе среднего (полного) общего или среднего профессионального образования, осуществляемое в высшем учебном заведении по основным профессиональным образовательным программам, отвечающим требованиям, установленным действующим стандартом (Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования 2021 г.), завершающееся итоговой аттестацией и выдачей выпускнику документа о высшем профессиональном образовании.

Основная профессиональная образовательная программа- документ (комплект документов), определяющий в соответствии с действующим Государственным образовательным стандартом (ГОС) содержание образования по направлению (специальности) определенного уровня высшего профессионального образования.

Структура высшего профессионального образования - совокупность различных по назначению и нормативным срокам обучения основных профессиональных образовательных программ, определяющих и характеризующих уровни этого образования.

Государственный документ о высшем профессиональном образовании- документ государственного образца, выдаваемый вузом в подтверждение того, что его обладатель успешно завершил основную профессиональную программу. Этот документ даёт право на продолжение образования на следующем (более высоком) уровне и (или) на осуществление профессиональной деятельности в соответствии с полученной квалификацией по направлению (специальности) обучения.

Нормативный срок обучения - установленный образовательным стандартом расчетный срок освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы для очной формы обучения, осуществляемого на базе среднего (полного) общего образования.

2. Квалификация бакалавр по профилю 630100

«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых скважин»

2.1. Общие положения

Подготовка бакалавров (инженеров) в области добычи нефти и газа ведётся в кыргызских вузах по направлению 630100 «Прикладная геология», включающему 630100 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых скважин».

Прикладная геология- область науки и материального производства, включающая совокупность средств и методов человеческой деятельности, направленных на комплексное освоение недр Земли с целью добычи нефти с попутным нефтяным газом, природного газа и газового конденсата.

Квалификация (бакалавр) по специальности 630100 «Прикладная геология» присваивается выпускникам вузов по итогам Государственной аттестации, включающей

сдачу ими государственного экзамена, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Выпускники получают диплом бакалавра государственного образца.

2.2 Квалификационная характеристика выпускника

Квалификационный уровень бакалавра с высшим образованием в области добычи нефти и газа (к первому уровню относится бакалавр техники и технологии по направлению 630100 «Прикладная геология»).

Объектами профессиональной деятельности специалистов в области добычи нефти и газа являются:

- технологии разработки и эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений;
- оборудование, технические устройства, аппараты и другие технические средства для извлечения из недр нефти и газа, их сбора и промысловой подготовки;
- организация и управление технологическим процессом разработки залежей;
- проектирование, анализ процессов разработки залежей нефти и газа;
- авторский надзор за разработкой залежей;
- подготовка кадров (рабочие, ИТР) для нефтяной и газовой промышленности.

Виды профессиональной деятельности бакалавров по направлению «Прикладная геология»:

- производственно - технологическая;
- эксплуатационная;
- организационно - управленческая;
- проектная.

Бакалавр (инженер) по нефтегазовому делу должен быть подготовлен к решению следующих задач:

- эксплуатация объектов нефтегазодобывающего производства с организацией инженерного мониторинга и контроля за соблюдением технологической дисциплины и заданных параметров технологических процессов с выполнением действующих правил и норм использования оборудования и промышленной безопасности;
- осуществление технического, технологического контроля управления качеством получаемой продукции (нефти, газа, газового конденсата);
- своевременное принятие технико-технологических и (или) организационных мер и решений в случаях неисправностей в работе технологического оборудования, нарушений в протекании производственных процессов, при возникновении аварийных ситуаций;
- эффективная организация работы коллектива исполнителей;
- технико-экономическая оценка эффективности производственных процессов;
- выполнение исследовательских работ в области нефтегазодобывающего производства;
- технико-технологическая разработка проектных решений с выбором наилучших (оптимальных) вариантов.

3. Государственный экзамен по профилю 630100- Прикладная геология

Государственный экзамен по специальности проводится после окончания последней экзаменационной сессии до или после предквалификационной практики. К сдаче экзамена допускаются студенты, полностью выполнившие программу обучения в соответствии с учебным планом, сдавшие все зачёты и экзамены.

Экзамен сдаётся студентами Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Председателем ГЭК является председатель Государственной аттестационной комиссии по данной специальности или его заместитель. Форма проведения экзамена (письменная или устная) устанавливается кафедрой. Вопросы для составления экзаменационных билетов

разрабатываются на выпускающей кафедре. В период подготовки к госэкзамену выпускающая кафедра организует и проводит консультации и установочные лекции.

Оценка при сдаче госэкзамена обсуждается и проставляется индивидуально по каждому студенту на закрытом заседании комиссии. Результаты объявляются после окончания экзамена председателем ГЭК.

Студенты, получившие неудовлетворительную оценку при сдаче госэкзамена, к выполнению выпускной квалификационной работы не допускаются и отчисляются из университета. Передача госэкзамена с неудовлетворительной оценки разрешается не ранее, чем через год.

Примерный перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену по специальности 630100 «Прикладная геология» приведен в приложении (Приложение 1)

Вопросы к государственному экзамену по профилю «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Основной перечень вопросов для подготовки к гос.экзамену по направлению 630100 «Прикладная геология»

1. Горные породы-коллекторы нефти и газа: общая характеристика.
2. Структура пустотного пространства горных пород, основные показатели
3. (характеристики).
4. Пористость горных пород.
5. Проницаемость горных пород.
6. Удельная поверхность горных пород, ее роль при фильтрации нефти и газа.
7. Горное давление. Напряженное состояние горных пород в массиве и в околоскважинных зонах.
8. Механические свойства горных пород.
9. Тепловые свойства горных пород.
10. Энергетическая характеристика продуктивных пластов.
11. Фазовые состояния углеводородных систем. Фазовые диаграммы.
12. Ретроградные процессы при разработке газоконденсатных месторождений.
13. Растворимость газов в нефти и в воде. Давление насыщения нефти газом.
14. Роль капиллярных сил при вытеснении нефти водой.
15. Состав и свойства природных и нефтяных газов.
16. Состав и свойства нефти.
17. Состав и свойства пластовых вод.
18. Сжимаемость нефтяных и природных газов.
19. Плотность нефти и воды в пластовых и поверхностных условиях.
20. Плотность газов в пластовых и поверхностных условиях.
21. Вязкость нефти в пластовых и поверхностных условиях.
22. Аномально-вязкие нефти. Структурированные (неньютоновские) жидкости.
23. Гидраты природных и нефтяных газов. Условия образования.
24. Образование и выпадение неорганических кристаллических осадков из пластовых вод.
25. Поверхностно-молекулярные свойства системы «порода-вода-нефть-газ».
26. Поверхностное (межфазное) натяжение.
27. Капиллярное давление.
28. Смачиваемость горных пород. Краевой угол смачивания.
29. Фильные и фобные свойства горных пород.
30. Оборудование устья скважины (УСШН).
31. Оборудование устья скважины (УЭЦН).
32. Оборудование устья фонтанной скважины.
33. Оборудование устья газовой скважины.
34. Формула Дюпюи для притока жидкости в скважину. Вывод.

35. Исследование нефтяных скважин при установившихся режимах.
36. Исследование газовых скважин при установившихся режимах.
37. Исследование нефтяных скважин при неустановившихся режимах. КВД.
38. Фильтрация жидкости и газа в пористых средах. Скорость движения, скорость Фильтрации.
39. Линейные и нелинейные законы фильтрации.
40. Фазовые и относительные проницаемости.
41. Индикаторная диаграмма нефтяной скважины.
42. Индикаторная диаграмма газовой скважины.
43. Обработка данных исследований нефтяной скважины при установившихся режимах,
44. Обработка данных исследований газовой скважины при установившихся режимах.
45. Геологические запасы нефти и газа, методы их определения (оценки).
46. Извлекаемые запасы нефти и газа.
47. Коэффициенты нефтеизвлечения (нефтеотдачи).
48. Коэффициенты газоотдачи, конденсатоотдачи,
49. Влияние геолого-физических факторов на коэффициент нефтеизвлечения.
50. Гидродинамические режимы работы нефтяных пластов.
51. Естественные режимы работы нефтяных пластов.
52. Режимы работы нефтяных пластов при поддержании пластового давления.
53. Системы разработки нефтяных и газовых залежей.
54. Законтурные и внутриконтурные системы поддержания пластового давления.
55. Поршневое и непоршневое вытеснение нефти водой.
56. Проектирование нефтяных и газовых залежей. Показатели разработки.
57. Стадии разработки нефтяного месторождения.
58. Стадии разработки газового месторождения.
59. Технологический процесс добычи нефти.
60. Система поддержания пластового давления.
61. Технологический процесс добычи природного газа.
62. Забойное давление в нефтяной фонтанной скважине.
63. Забойное давление в скважине, оборудованной штанговым насосом.
64. Забойное давление в скважине, оборудованной электроцентробежным насосом.
65. Плотность водонефтяной смеси.
66. Плотность газожидкостной смеси,
67. Потери давления на трение в насосно-компрессорных трубах (в скважине).
68. Принципиальная схема установки штангового насоса.
69. Принципиальная схема установки погружного электроцентробежного насоса.
70. Принципиальная схема штангового плунжерного насоса.
71. Схема скважины, работающей со скважинным насосом.
72. Производительность штангового насоса.
73. Коэффициент подачи установки СШН.
74. Коэффициент сепарации у приема скважинного насоса.
75. Коэффициент наполнения штангового насоса.
76. Длина хода плунжера штангового насоса.
77. Характеристика Н - Q для ЭЦН.
78. Определение давления на забое скважины при ее освоении или промывке.
79. Давление у приёма скважинного насоса.
80. Приток жидкости (нефти) в скважину.
81. Приток газа в скважину. Формулы притока.
82. Забойное давление в газовой скважине.
83. Типовые конструкции забоев скважин.
84. Коэффициент продуктивности скважины.
85. Конструкции нефтяных и газовых скважин.

86. Наземное оборудование УСШН.
87. Способы регулирования режима работы УСШН.
88. Подземное оборудование УСШН.
89. Подземное и наземное оборудование УЭЦН.
90. Способы регулирования режима работы УЭЦН,
91. Схемы устьевых арматур нагнетательных и добывающих скважин.
92. Трубная и колонная головки.
93. Скважинные пакеры и якоря.
94. Глубинные дозаторы реагента.
95. Скважинные газовые сепараторы.
96. Технологический режим работы нефтяной скважины. Показатели режима.
97. Технологический режим работы газовой скважины. Показатели режима.
98. Оптимизация технологических режимов работы скважины.
99. Оборудование для текущего и капитального ремонта скважин.
100. Оборудование для солянокислотной обработки скважин (СКО).
101. Оборудование для проведения гидравлического разрыва пласта.
102. Оборудование для проведения промывок скважин.
103. Насосно-компрессорные трубы (НКТ). Механический расчёт (основы).
104. Технология и оборудование для глушения скважин.
105. Оборудование для спускоподъемных операций (СПО).
106. Основные технологические показатели разработки нефтяных месторождений.
107. Основные технологические показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
108. Основное содержание проектных технологических документов при разработке нефтяных месторождений.
109. Исходные данные для составления проектных документов при разработке нефтяных и газовых месторождений.
110. Основное содержание «Авторского надзора» и «Анализа разработки месторождения».
111. Экономическая оценка технологических вариантов разработки месторождения. Основные показатели.
112. Требования по охране окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.
113. Геолого - гидродинамические модели (основные понятия).
114. Горный отвод при разработке нефтяных и газовых месторождений.
115. Нормирование отборов нефти и объемов закачиваемой воды: основные положения.
116. График разработки нефтяного месторождения (залежи).
117. График разработки газового (газоконденсатного) месторождения.
118. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов нефти.
119. Оценка начальных и остаточных извлекаемых запасов газа.
120. Коэффициенты текущей нефтеотдачи и газоотдачи.
121. Требования к качеству товарной нефти.
122. Требования к качеству газа, закачиваемого в магистральный газопровод.
- Опасные свойства газа.
123. Состав системы сбора и подготовки продукции нефтедобывающих скважин.
124. Исходные данные для проектирования системы сбора и подготовки скважинной продукции.
125. Индивидуальный и групповой сбор продукции скважин.
126. АГЗУ «Спутник». Состав, работа.
127. Сепарация нефти (отделение попутного газа). Виды сепарации.
128. Гидравлический расчет нефтепровода. Цели и задачи.

- 129. Гидравлический расчёт сложных нефтепроводов.
- 130. Увеличение пропускной способности нефтепроводов.
- 131. Принципы расчёта гравитационных сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости.
- 132. Парафинизация нефтесборных систем. Депарафинизация нефтепроводов.
- 133. Гидравлический расчёт газопроводов. Цели и задачи.
- 134. Подготовка нефти на промысле. Цели и задачи.
- 135. Характеристика нефтяных эмульсий.
- 136. Разрушение нефтяных эмульсий (деэмульсация).
- 137. Термохимическое обезвоживание нефти.
- 138. Сбор, подготовка и утилизация сточных вод на промыслах.
- 139. Сбор природного газа на газовых промыслах.
- 140. Промысловая подготовка природного газа.
- 141. Основное оборудование блочной кустовой насосной станции (БКНС).
- 142. Способы снижения пульсации давления при работе поршневых насосов.
- 143. Водозаборные и очистные сооружения системы ППД.