

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.06.2026 16:20:40

Уникальный программный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f96a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 5 » мая 2025 г., протокол №8

Заведующий кафедрой

 / А.А. Эльмурзаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Оборудование для добычи нефти и газа на море»

Составитель



М.А. Абубакаров

1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью рабочей программы дисциплины и предназначен для оценки достижения обучающимися планируемых результатов обучения, уровня сформированности компетенций, а также качества выполнения текущих, рубежных и промежуточных контрольных мероприятий.

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся системных знаний о назначении, устройстве, рабочих процессах, компоновке и условиях эксплуатации оборудования морских нефтегазодобывающих комплексов, а также практических навыков выбора технических решений, расчета основных параметров, контроля режимов работы и оценки технического состояния морского и подводного оборудования..

Показатель	Сведения
Трудоемкость	4 з.е., 144 часов
Очная форма обучения	7 семестр, экзамен
Заочная форма обучения	9 семестр, экзамен
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен

2. Контролируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1 - применение диагностического оборудования; ОПК-11.2 - визуальный контроль; ОПК-11.3 - инструментальный контроль технического состояния.
ПК-5. Способен осуществлять контроль и анализ режимов работы технологического оборудования организации нефтегазовой отрасли	ПК-5.1 - контроль режимов и оценка причин отклонений; ПК-5.2 - контроль сроков ремонта, диагностики, ТО и ввода в эксплуатацию.

Планируемые результаты обучения

Знать: основные понятия, конструкции, процессы, методы и требования по дисциплине, включая основы обустройства морских нефтегазовых месторождений, стационарные и ледостойкие морские нефтегазопромысловые сооружения, плавучие системы добычи, подготовки, хранения и отгрузки продукции.

Уметь: применять нормативно-техническую информацию, анализировать исходные данные, выбирать методы решения и обосновывать инженерные решения по дисциплине «Оборудование для добычи нефти и газа на море».

Владеть: навыками выполнения типовых расчетных, аналитических и проектных заданий, оформления технических материалов и представления обоснованных выводов.

3. Система оценивания и перечень оценочных средств

Этап контроля	Оценочное средство	Контролируемые результаты	Рекомендуемый вклад, баллы
Текущий контроль	Устный опрос, проверка конспекта и терминологии	ОПК-11, ПК-5	10
Текущий контроль	Практические и расчетные задания	ОПК-11, ПК-5	20
Самостоятельная работа	Реферат, доклад, контрольная, расчетно-графическая или творческая работа	ОПК-11, ПК-5	15
Рубежный контроль	2 рубежных контрольных мероприятия	ОПК-11, ПК-5	30
Промежуточная аттестация	Зачет и/или экзамен	ОПК-11, ПК-5	25

Максимальная сумма по дисциплине - 100 баллов. Конкретное распределение баллов внутри семестра может уточняться технологической картой дисциплины при сохранении установленных критериев и шкал.

4. Содержание оценочных материалов

4.1. Вопросы и задания для текущего контроля

1. Особенности освоения морских нефтегазовых месторождений.
2. Факторы выбора системы обустройства морского промысла.
3. Классификация морских нефтегазопромысловых сооружений.
4. Надводные, подводные и комбинированные системы добычи.
5. Стационарные платформы на свайном основании.
6. Гравитационные морские платформы.
7. Башенные и гибкие платформы.
8. Ледостойкие морские нефтегазопромысловые сооружения.
9. Состав верхнего строения добычной платформы.
10. Компонировка оборудования и классификация опасных зон.
11. Назначение и область применения FPSO.
12. Полупогружные плавучие добычные установки.

Критерии текущего устного контроля: правильность терминологии; полнота раскрытия вопроса; логичность и доказательность ответа; умение связать теорию с оборудованием нефтяных и газовых промыслов; корректность использования нормативных требований.

4.2. Типовые практико-ориентированные задания

Задание 1. Выбрать концепцию обустройства морского месторождения по глубине моря, запасам, свойствам продукции и ледовым условиям.

Задание 2. Разработать компоновочную схему оборудования подготовки нефти и газа на платформе или FPSO.

Задание 3. Составить программу контроля подводной фонтанной елки, манифольда, райзера и шлангокабеля.

Задание 4. Оценить причины гидратообразования в подводном трубопроводе и предложить методы предупреждения.

Задание 5. Проанализировать отклонение режима многофазного транспорта и определить действия по регулированию.

Задание 6. Разработать мероприятия по предупреждению разлива нефти при отгрузке продукции с FPSO.

Критерий	Доля оценки
Техническая правильность решения	40 %
Обоснование метода, исходных данных и допущений	25 %
Полнота расчетов, схем, таблиц и выводов	20 %
Учет требований безопасности, стандартов и качество оформления	15 %

4.3. Тематика самостоятельных работ

1. Системы обустройства морских нефтяных и газовых месторождений.
2. Стационарные платформы на свайном основании.
3. Гравитационные и ледостойкие морские платформы.
4. Плавучие установки добычи, хранения и отгрузки нефти типа FPSO.
5. Платформы на натяжных опорах и цилиндрические платформы типа SPAR.
6. Подводные фонтанные елки и колонные головки.
7. Подводные манифольды и распределительные модули.
8. Системы управления подводным добычным оборудованием.
9. Подводные насосные и компрессорные комплексы.
10. Оборудование сепарации и подготовки продукции на морской платформе.
11. Жесткие и гибкие райзеры морских добычных комплексов.
12. Шлангокабели систем подводной добычи.
13. Подводные промысловые и экспортные трубопроводы.
14. Морские одноточечные причальные и отгрузочные системы.
15. Коррозионная защита морских нефтегазопромысловых сооружений.
16. Диагностика технического состояния подводного оборудования.
17. Управление целостностью морских платформ и трубопроводов.

18. Пожарная и взрывная безопасность морских добычных объектов.
19. Предупреждение и ликвидация разливов нефти на море.
20. Цифровой мониторинг и предиктивное обслуживание морского оборудования.

Требования к самостоятельной работе: соответствие теме; использование достоверных учебных, научно-технических и нормативных источников; наличие анализа, а не только описания; профессионально ориентированные выводы; корректное оформление ссылок, таблиц, схем и списка источников.

4.4. Материалы рубежного контроля

Первой рубежная аттестация

1. Особенности освоения морских нефтегазовых месторождений.
2. Факторы выбора системы обустройства морского промысла.
3. Классификация морских нефтегазопромысловых сооружений.
4. Надводные, подводные и комбинированные системы добычи.
5. Стационарные платформы на свайном основании.
6. Гравитационные морские платформы.
7. Башенные и гибкие платформы.
8. Ледостойкие морские нефтегазопромысловые сооружения.
9. Состав верхнего строения добычной платформы.
10. Компонировка оборудования и классификация опасных зон.
11. Назначение и область применения FPSO.
12. Полупогружные плавучие добычные установки.
13. Платформы на натяжных опорах.
14. Цилиндрические платформы типа SPAR.
15. Системы якорного удержания плавучих комплексов.
16. Динамическое позиционирование добычных установок.
17. Балластные и грузовые системы FPSO.
18. Турельные системы и поворотные соединения.
19. Оборудование хранения нефти на плавучем комплексе.
20. Системы морской отгрузки продукции. ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова Институт нефти и газа Кафедра «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море» Первая рубежная аттестация Билет № 1
21. Факторы выбора системы обустройства морского промысла.
22. Назначение и область применения FPSO. Преподаватель _____ Зав. кафедрой _____

Второй рубежная аттестация

1. Подводные колонные головки и подвески обсадных колонн.
2. Подводные фонтанные елки.
3. Штуцерные модули и подводные манифольды.
4. Соединители, защитные конструкции и опорные плиты.
5. Системы управления подводным добычным оборудованием.
6. Подводные насосные и компрессорные модули.
7. Дистанционно управляемые аппараты и инструменты.
8. Системы сбора продукции морских скважин.
9. Оборудование многоступенчатой сепарации.
10. Подготовка нефти, газа и пластовой воды на платформе.
11. Насосное и компрессорное оборудование морского промысла.
12. Жесткие и гибкие морские райзеры.
13. Шлангокабели систем подводной добычи.
14. Подводные промысловые трубопроводы.
15. Теплоизоляция и предупреждение гидратообразования.
16. Диагностика подводного оборудования и трубопроводов.

17. Планирование технического обслуживания и ремонта.
18. Барьерная и противоаварийная безопасность.
19. Системы аварийного останова и сброса давления.
20. Охрана морской среды и ликвидация разливов нефти. ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова Институт нефти и газа Кафедра «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море» Вторая рубежная аттестация Билет № 1
21. Подводные фонтанные елки.
22. Диагностика подводного оборудования и трубопроводов. Преподаватель _____ Зав. кафедрой _____

Критерии рубежной аттестации

Уровень выполнения	Характеристика
81-100 %	Ответ полный, системный и технически корректный; практическая часть выполнена без существенных ошибок; выводы обоснованы.
61-80 %	Основные положения раскрыты правильно; имеются отдельные неточности, не искажающие сущность решения.
41-60 %	Продемонстрирован минимально достаточный уровень; ответ неполный, решение выполнено по типовой схеме с исправимыми ошибками.
Менее 41 %	Ключевые понятия не усвоены; решение отсутствует либо содержит принципиальные ошибки.

5. Материалы промежуточной аттестации

5.1. Вопросы к экзамену

1. Роль морской нефтегазодобычи в освоении шельфовых месторождений.
2. Природные и технологические особенности морского промысла.
3. Факторы выбора концепции обустройства месторождения.
4. Классификация морских нефтегазопромысловых сооружений.
5. Надводное, подводное и комбинированное размещение оборудования.
6. Стационарные платформы на свайном основании.
7. Гравитационные морские платформы.
8. Башенные и гибкие морские сооружения.
9. Ледостойкие платформы и ледовые нагрузки.
10. Верхнее строение морской добычной платформы.
11. Компонировка технологического оборудования платформы.
12. Энергетическое и вспомогательное оборудование платформ.
13. Назначение и конструкция FPSO.
14. Оборудование подготовки и хранения на FPSO.
15. Турельные системы плавучих добычных комплексов.
16. Полупогружные добычные установки.
17. Платформы на натяжных опорах.
18. Платформы типа SPAR.
19. Якорные системы удержания плавучих комплексов.
20. Динамическое позиционирование добычных установок.
21. Балластные и грузовые операции на FPSO.
22. Системы морской отгрузки нефти.
23. Подводная колонная головка.
24. Подводная фонтанная елка.
25. Штуцерные модули подводных систем.
26. Подводные манифольды и распределительные блоки.
27. Соединители и защитные конструкции подводного оборудования.
28. Гидравлические и электрогидравлические системы управления.
29. Подводные насосные и компрессорные модули.

30. Применение дистанционно управляемых аппаратов.
31. Системы сбора продукции морских скважин.
32. Многофазные потоки и гидратообразование.
33. Оборудование сепарации нефти и газа.
34. Подготовка нефти на морской платформе.
35. Подготовка газа и утилизация попутного газа.
36. Подготовка и утилизация пластовой воды.
37. Насосное оборудование морского добычного комплекса.
38. Компрессорное оборудование морского добычного комплекса.
39. Жесткие морские райзеры.
40. Гибкие райзеры и гибридные схемы.
41. Шлангокабели систем подводной добычи.
42. Подводные промысловые трубопроводы.
43. Экспортные нефтегазопроводы и морские терминалы.
44. Коррозионная защита подводного оборудования.
45. Контроль режимов работы оборудования морского промысла.
46. Техническое обслуживание и ремонт платформенного оборудования.
47. Диагностика подводной арматуры, райзеров и трубопроводов.
48. Управление технической целостностью морских сооружений.
49. Аварийное остановление и сброс давления.
50. Пожарная, экологическая безопасность и ликвидация разливов нефти. ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова Институт нефти и газа Кафедра «Технологические машины и оборудование» Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море» Экзамен Билет № 1
51. Назначение и конструкция FPSO.
52. Подводная фонтанная елка.
53. Диагностика подводной арматуры, райзеров и трубопроводов. Преподаватель _____ Зав. кафедрой _____

5.3. Типовые комплекты билетов

Экзаменационные билеты

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 1
1. Роль морской нефтегазодобычи в освоении шельфовых месторождений.
2. Природные и технологические особенности морского промысла.
3. Практическое задание: Выбрать концепцию обустройства морского месторождения по глубине моря, запасам, свойствам продукции и ледовым условиям.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 2
1. Факторы выбора концепции обустройства месторождения.
2. Классификация морских нефтегазопромысловых сооружений.
3. Практическое задание: Разработать компоновочную схему оборудования подготовки нефти и газа на платформе или FPSO.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 3
1. Надводное, подводное и комбинированное размещение оборудования.
2. Стационарные платформы на свайном основании.
3. Практическое задание: Составить программу контроля подводной фонтанной елки, манифольда, райзера и шлангокабеля.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 4
1. Гравитационные морские платформы.
2. Башенные и гибкие морские сооружения.
3. Практическое задание: Оценить причины гидратообразования в подводном трубопроводе и предложить методы предупреждения.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 5
1. Ледостойкие платформы и ледовые нагрузки.
2. Верхнее строение морской добычной платформы.
3. Практическое задание: Проанализировать отклонение режима многофазного транспорта и определить действия по регулированию.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 6
1. Компонировка технологического оборудования платформы.
2. Энергетическое и вспомогательное оборудование платформ.
3. Практическое задание: Разработать мероприятия по предупреждению разлива нефти при отгрузке продукции с FPSO.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 7
1. Назначение и конструкция FPSO.
2. Оборудование подготовки и хранения на FPSO.
3. Практическое задание: Выбрать концепцию обустройства морского месторождения по глубине моря, запасам, свойствам продукции и ледовым условиям.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 8
1. Турельные системы плавучих добычных комплексов.
2. Полупогружные добычные установки.
3. Практическое задание: Разработать компоновочную схему оборудования подготовки нефти и газа на платформе или FPSO.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 9
1. Платформы на натяжных опорах.
2. Платформы типа SPAR.
3. Практическое задание: Составить программу контроля подводной фонтанной елки, манифольда, райзера и шлангокабеля.

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова
Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море»
Билет № 10
1. Якорные системы удержания плавучих комплексов.
2. Динамическое позиционирование добычных установок.
3. Практическое задание: Оценить причины гидратообразования в подводном трубопроводе и предложить методы предупреждения.

6. Критерии и шкалы оценивания

Баллы	Оценка	Характеристика
81-100	отлично	Знания системные и полные; методы применяются самостоятельно; решение технически корректно и обосновано; документация оформлена качественно.
61-80	хорошо	Материал освоен в целом правильно; допускаются отдельные неточности; практические задания выполнены с несущественными замечаниями.
41-60	удовлетворительно	Освоены основные положения; ответ и решение неполные, но позволяют подтвердить минимально необходимый уровень компетенций.
0-40	неудовлетворительно	Не усвоены ключевые понятия и методы; имеются принципиальные ошибки; практическое задание не выполнено или не обосновано.

Для зачета результат 41-100 баллов соответствует оценке «зачтено», 0-40 баллов - «не зачтено». Допуск к промежуточной аттестации определяется выполнением обязательных практических и самостоятельных работ.

7. Методические указания по применению фонда оценочных средств

Текущий контроль проводится в течение семестра после изучения соответствующих тем. Рубежная аттестация включает теоретическую и практическую части. При проверке расчетных заданий оцениваются исходные данные, выбранный метод, последовательность вычислений, единицы измерения, проверка результата и инженерный вывод.

На промежуточной аттестации обучающийся должен раскрыть теоретические вопросы и выполнить практико-ориентированное задание. Допускается использование справочных данных и нормативно-технических документов, если это предусмотрено преподавателем. Ответ должен быть самостоятельным, логичным, профессионально ориентированным и содержать обоснование принятых решений.

Для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья форма предъявления задания, время выполнения и способ ответа адаптируются с учетом индивидуальных потребностей при сохранении содержания контролируемых результатов обучения.