

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Миллионщиков Матвей Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.06.2026 08:51:51

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор – проректор ОД
И.Г. Гайрабеков
« 23 » 04 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Оборудование для добычи нефти и газа на море»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

Квалификация выпускника

бакалавр

Год начала подготовки

2026

Грозный – 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оборудование для добычи нефти и газа на море» является 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.

Задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей освоения морских нефтяных и газовых месторождений и факторов, определяющих выбор системы обустройства промысла;
- освоение классификации стационарных, гравитационных, ледостойких и плавучих морских нефтегазопромысловых сооружений;
- изучение состава и компоновки технологического оборудования добычных платформ, плавучих установок добычи, хранения и отгрузки продукции;
- изучение подводных устьевых комплексов, фонтанных елок, манифольдов, систем управления и дистанционно управляемых устройств;
- формирование навыков выбора и расчета систем сбора, сепарации, подготовки, хранения и экспорта нефти и газа на морском промысле;
- освоение принципов устройства и эксплуатации морских райзеров, подводных трубопроводов, шлангокабелей и гибких трубопроводов;
- формирование навыков контроля режимов работы, диагностирования, технического обслуживания и планирования ремонта оборудования;
- изучение требований промышленной, пожарной, экологической и морской безопасности при эксплуатации морских нефтегазодобывающих объектов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование для добычи нефти и газа на море» относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» (Б1.В.10).

Для освоения дисциплины необходимы знания и навыки, сформированные при изучении дисциплин «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Механика жидкости и газа», «Гидравлика», «Материаловедение», «Детали машин и основы конструирования», «Гидромашины и компрессоры», «Техника добычи и подготовки нефти и газа» и «Безопасность эксплуатации оборудования».

Результаты освоения дисциплины используются при изучении вопросов монтажа и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования, организации ремонтных работ, расчета и конструирования машин, при прохождении производственной и преддипломной практик и подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
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. Пользуется современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов технологических машин и оборудования. ОПК-11.2. Использует методологии визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждения технологических машин и оборудования. ОПК-11.3. Применяет инструментальные методы контроля технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.	Знать: характерные дефекты и механизмы повреждения морских платформ, подводного оборудования, трубопроводов, райзеров, насосных и компрессорных агрегатов; методы визуального, измерительного и инструментального контроля. Уметь: выбирать методы и средства контроля, анализировать причины нарушений работоспособности и разрабатывать мероприятия по предупреждению повторных отказов оборудования морского промысла. Владеть: навыками разработки программ контроля, диагностических карт, обработки результатов обследования и подготовки технического заключения о состоянии оборудования.
ПК-5. Способен осуществлять контроль и анализ режимов работы технологического оборудования организации нефтегазовой отрасли	ПК-5.1. Осуществляет контроль режимов работы и состояния оборудования технологических объектов организации нефтегазовой отрасли, оценку причин отклонения фактических режимов от заданных значений. ПК-5.2. Контролирует установленные сроки вывода в ремонт, пуска в эксплуатацию технологического оборудования, этапов и сроков выполнения ремонтных и диагностических работ, работ по техническому обслуживанию на технологических объектах организации нефтегазовой отрасли.	Знать: конструкции, рабочие процессы и контролируемые параметры оборудования морских добычных комплексов; причины отклонений технологических режимов; требования к техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту. Уметь: анализировать режимы добычи, сбора, подготовки, хранения и транспорта продукции; выявлять отклонения, оценивать их причины и определять необходимые действия по регулированию, обслуживанию или ремонту. Владеть: навыками построения карт контроля режимов, анализа трендов эксплуатационных параметров, планирования технических воздействий и подготовки рекомендаций по безопасной эксплуатации оборудования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/зач. ед.		Семестр	
	ОФО	ЗФО	7	9
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	68	18	68	18
В том числе:				
Лекции	34	8	34	8
Практические занятия	34	10	34	10
Лабораторные работы	–	–	–	–
Самостоятельная работа (всего)	49	117	49	117
В том числе:				
Реферат/контрольная работа	16	36	16	36
Подготовка к практическим занятиям	17	36	17	36
Подготовка к экзамену	16	45	16	45
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины, всего в часах	144	144	144	144

Вид учебной работы	Всего часов/зач. ед.		Семестр	
	ОФО	ЗФО	7	9
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Общая трудоемкость дисциплины, всего в зачетных единицах	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия, ч	Практические занятия, ч	Лабораторные занятия, ч	Всего, ч
1	Основы обустройства морских нефтегазовых месторождений	4	4	–	8
2	Стационарные и ледостойкие морские нефтегазопромысловые сооружения	4	4	–	8
3	Плавающие системы добычи, подготовки, хранения и отгрузки продукции	4	4	–	8
4	Подводное устьевое оборудование и системы подводной добычи	4	4	–	8
5	Оборудование сбора, сепарации и подготовки нефти и газа на море	4	4	–	8
6	Райзеры, подводные трубопроводы, шлангокабели и экспортные системы	4	4	–	8
7	Эксплуатация, техническое обслуживание и диагностика оборудования	4	4	–	8
8	Безопасность, надежность и охрана морской среды	6	6	–	12
Итого		34	34	–	68

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Часы
1	Основы обустройства морских нефтегазовых месторождений	Особенности морских промыслов. Природные, географические, инженерно-геологические и технологические факторы. Классификация систем обустройства. Надводное, подводное и комбинированное размещение оборудования. Выбор концепции разработки с учетом глубины моря, ледовой обстановки, характеристик продукции и удаленности инфраструктуры.	4
2	Стационарные и ледостойкие морские нефтегазопромысловые сооружения	Свайные, гравитационные, башенные и ледостойкие платформы. Основания и верхние строения. Размещение скважинных модулей, оборудования сбора и подготовки, энергетики, грузоподъемных средств и систем жизнеобеспечения. Ветровые, волновые, ледовые и технологические нагрузки.	4
3	Плавающие системы добычи, подготовки, хранения и отгрузки продукции	FPSO, FSO, полупогружные добычные установки, платформы на натяжных опорах и цилиндрические платформы. Системы якорного удержания и динамического позиционирования. Турели, гибкие райзеры, грузовые и балластные системы. Компонировка оборудования подготовки, хранения и отгрузки продукции.	4
4	Подводное устьевое оборудование и системы подводной добычи	Подводные колонные головки и фонтанные елки. Штуцерные модули, манифольды, распределительные блоки, соединители и защитные конструкции. Гидравлические и электрогидравлические системы управления. Подводные насосные и компрессорные модули. Дистанционно управляемые необитаемые аппараты и инструменты.	4
5	Оборудование сбора, сепарации и подготовки нефти и газа на море	Схемы сбора продукции скважин. Многофазные потоки и гидратообразование. Сепараторы, подогреватели, электродегидраторы, насосные и компрессорные установки, системы подготовки газа, воды и утилизации попутного газа. Особенности компактного и модульного исполнения оборудования платформ.	4
6	Райзеры, подводные трубопроводы, шлангокабели и экспортные системы	Жесткие и гибкие райзеры, свободно висящие и гибридные схемы. Подводные промысловые трубопроводы и выкидные линии. Шлангокабели управления. Компенсация перемещений, защита от внешних воздействий, теплоизоляция и ингибирование. Морские терминалы и системы отгрузки нефти.	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Часы
7	Эксплуатация, техническое обслуживание и диагностика оборудования	Контролируемые параметры и режимы. Планирование технического обслуживания и ремонта. Методы визуального, ультразвукового, вибрационного, теплового и коррозионного контроля. Диагностика платформенных металлоконструкций, вращающегося оборудования, подводной арматуры, райзеров и трубопроводов. Управление целостностью.	4
8	Безопасность, надежность и охрана морской среды	Опасности морской добычи: выбросы, утечки, пожары, взрывы, потеря герметичности, отказ удержания и повреждение трубопроводов. Барьерная безопасность, аварийное остановление и сброс давления. Эвакуация и спасение. Анализ риска и надежности. Предупреждение и ликвидация разливов, обращение с отходами и производственный экологический контроль.	6

5.3. Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практического занятия	Часы
1	Основы обустройства морских нефтегазовых месторождений	Выбор принципиальной схемы обустройства морского месторождения по глубине моря, дебитам, составу продукции и удаленности береговой инфраструктуры.	2
2	Основы обустройства морских нефтегазовых месторождений	Разработка функциональной схемы морского добычного комплекса с выделением скважинного, подводного, платформенного и экспортного оборудования.	2
3	Стационарные и ледостойкие морские нефтегазопромысловые сооружения	Определение основных ветровых, волновых и ледовых нагрузок на морскую стационарную платформу.	2
4	Стационарные и ледостойкие морские нефтегазопромысловые сооружения	Разработка компоновки верхнего строения платформы и размещение технологического оборудования с учетом опасных зон.	2
5	Плавучие системы добычи, подготовки, хранения и отгрузки продукции	Сравнительный выбор FPSO, полупогружной добычной установки, TLP или SPAR для заданных условий месторождения.	2
6	Плавучие системы добычи, подготовки, хранения и отгрузки продукции	Расчет вместимости хранения и производительности системы отгрузки нефти плавучего комплекса.	2
7	Подводное устьевое оборудование и системы подводной добычи	Выбор компоновки подводной фонтанной елки, манифольда и системы управления для группы скважин.	2
8	Подводное устьевое оборудование и системы подводной добычи	Разработка последовательности монтажа, испытания и ввода в эксплуатацию подводного добычного модуля.	2
9	Оборудование сбора, сепарации и подготовки нефти и газа на море	Расчет производительности сепаратора и подбор основного оборудования подготовки продукции морских скважин.	2
10	Оборудование сбора, сепарации и подготовки нефти и газа на море	Анализ совместной работы насосного и компрессорного оборудования платформы и определение регулируемых параметров.	2
11	Райзеры, подводные трубопроводы, шлангокабели и экспортные системы	Расчет прочности участка подводного трубопровода на внутреннее давление и оценка допустимого рабочего режима.	2
12	Райзеры, подводные трубопроводы, шлангокабели и экспортные системы	Выбор схемы райзера и оценка влияния перемещений плавучей установки на его работу.	2
13	Эксплуатация, техническое обслуживание и диагностика оборудования	Разработка карты контроля технического состояния подводной фонтанной арматуры и морского трубопровода.	2
14	Эксплуатация, техническое обслуживание и диагностика оборудования	Составление годового графика технического обслуживания и ремонта оборудования морского добычного комплекса.	2
15	Безопасность, надежность и охрана морской среды	Построение дерева отказов для сценария утечки углеводородов и определение защитных барьеров.	2
16	Безопасность, надежность и охрана морской среды	Анализ сценария пожара или выброса на платформе: действия систем аварийного останова, сброса давления, пожаротушения и эвакуации.	2
17	Безопасность, надежность и охрана морской среды	Разработка мероприятий по предупреждению и локализации разлива нефти при повреждении экспортной системы.	2

6. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

6.1. Темы рефератов, докладов и контрольных работ

1. Системы обустройства морских нефтяных и газовых месторождений.
2. Стационарные платформы на свайном основании.
3. Гравитационные и ледостойкие морские платформы.
4. Плавающие 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.

6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной, нормативно-технической и эксплуатационной документации, подготовку реферата или контрольной работы, выполнение расчетных заданий и анализ эксплуатационных ситуаций. В работе необходимо приводить исходные данные, функциональную или расчетную схему, примененные зависимости, результаты, графический материал и технически обоснованные выводы применительно к оборудованию морских нефтегазовых промыслов.

7. Оценочные средства

7.1. Образец задания текущего контроля

Для заданных глубины моря, состава и дебита продукции, расстояния до берега и ледовых условий обосновать выбор схемы обустройства морского месторождения. Определить тип добычного сооружения, состав подводного устьевого оборудования, схему сбора и подготовки продукции, вариант райзеров и экспортной системы. Указать основные контролируемые параметры, характерные отказовые ситуации, периодичность технического обслуживания и необходимые защитные системы.

7.2. Вопросы к первой рубежной аттестации

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

1. Факторы выбора системы обустройства морского промысла.
2. Назначение и область применения FPSO.

Преподаватель _____ Зав. кафедрой _____

7.3. Вопросы ко второй рубежной аттестации

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

1. Подводные фонтанные елки.

2. Диагностика подводного оборудования и трубопроводов.

Преподаватель _____ Зав. кафедрой _____

7.4. 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. Компоновка 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

1. Назначение и конструкция FPSO.
2. Подводная фонтанная елка.
3. Диагностика подводной арматуры, райзеров и трубопроводов.

Преподаватель _____ Зав. кафедрой _____

7.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 балла (неудовлетворительно)	41–60 баллов (удовлетворительно)	61–80 баллов (хорошо)	81–100 баллов (отлично)	
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению					
Знать: характерные дефекты и методы контроля морского и подводного оборудования.	Не знает дефекты и методы контроля.	Знает отдельные методы, допускает существенные ошибки.	Знает основные методы и области применения, допускает отдельные неточности.	Системно характеризует дефекты, признаки и комплекс методов контроля.	Опрос, рубежная аттестация, реферат, экзамен
Уметь: выбирать методы контроля, анализировать причины нарушений работоспособности и разрабатывать предупреждающие мероприятия.	Не выбирает метод и не устанавливает причины отказа.	Работает по образцу с существенными ошибками.	Правильно решает типовую задачу, допускает отдельные неточности.	Самостоятельно выбирает комплекс методов и обосновывает предупреждающие мероприятия.	Практические работы, ситуационные задания, экзамен
Владеть: навыками разработки программ контроля, диагностических карт и технических заключений.	Навыки отсутствуют.	Применяет отдельные приемы только с постоянной помощью.	Оформляет типовую карту с отдельными пробелами.	Самостоятельно формирует полный комплект диагностической документации.	Практические работы, диагностическая карта, заключение, экзамен
ПК-5. Способен осуществлять контроль и анализ режимов работы технологического оборудования организации нефтегазовой отрасли					
Знать: конструкции, режимы и контролируемые параметры оборудования морского добычного комплекса.	Не знает назначение оборудования и контролируемые параметры.	Знает отдельные элементы и параметры, допускает существенные ошибки.	Знает основные конструкции и режимы, допускает отдельные неточности.	Системно характеризует оборудование, режимы, ограничения и причины отклонений.	Опрос, рубежная аттестация, реферат, экзамен
Уметь: анализировать эксплуатационные параметры и определять необходимые технические действия.	Не выполняет анализ и не распознает опасные отклонения.	Выполняет отдельные действия по образцу с существенными ошибками.	Анализирует типовую ситуацию, допускает отдельные неточности.	Самостоятельно выполняет комплексный анализ и обосновывает регулирование, обслуживание или ремонт.	Практические работы, расчетное задание, экзамен
Владеть: навыками разработки карт контроля режимов и планирования технических воздействий.	Не владеет приемами контроля и оформления решения.	Применяет отдельные приемы только с постоянной помощью.	Разрабатывает типовую карту контроля с отдельными пробелами.	Самостоятельно формирует полный алгоритм контроля и технически обоснованный план воздействий.	Практические работы, карта контроля, техническое заключение, экзамен

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей и рекомендаций индивидуальной программы реабилитации или абилитации. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации при необходимости адаптируются: материалы предоставляются в доступном электронном формате, увеличивается время выполнения заданий, допускается использование специализированных технических средств и помощь ассистента.

Для обучающихся с нарушениями зрения предусматриваются документы, совместимые с программами экранного доступа, и материалы укрупненным шрифтом; для обучающихся с нарушениями слуха — визуальная подача информации и, при необходимости, услуги сурдопереводчика; для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата — возможность выполнения письменных заданий на адаптированном рабочем месте или в устной форме. Электронные образовательные ресурсы предоставляются через информационно-образовательную среду университета.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике : учебное пособие / А. Б. Золотухин, О. Т. Гудмestad, А. И. Ермаков [и др.]. — Москва : Нефть и газ, 2000. — 770 с. — ISBN 5-7246-0117-6.
2. Гусейнов, Ч. С. Обустройство морских нефтегазовых месторождений : учебник для вузов / Ч. С. Гусейнов, В. К. Иванец, Д. В. Иванец. — Москва : Нефть и газ, 2003. — 608 с. — ISBN 5-7246-0240-7.
3. Бородавкин, П. П. Морские нефтегазовые сооружения : учебник для вузов. Ч. 1 : Конструирование. Т. 1 / П. П. Бородавкин. — Москва : Недра-Бизнесцентр, 2006. — 555 с. — ISBN 5-8365-0260-9.
4. Бородавкин, П. П. Морские нефтегазовые сооружения : учебник для вузов. Ч. 2 : Технология строительства / П. П. Бородавкин. — Москва : Недра-Бизнесцентр, 2007. — 408 с.
5. Сулейманов, А. Б. Эксплуатация морских нефтегазовых месторождений / А. Б. Сулейманов, Р. П. Кулиев, Э. И. Саркисов, К. А. Карапетов. — Москва : Недра, 1986. — 285 с.
6. Адамянц, П. П. Проектирование обустройства морских нефтегазовых месторождений / П. П. Адамянц, Ч. С. Гусейнов, В. К. Иванец. — Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2005. — 496 с.

9.2. Дополнительная литература и нормативно-технические документы

1. Морская нефть. Развитие технических средств и технологий / Э. М. Мовсум-заде, Б. Н. Мастобаев, Ю. Б. Мастобаев, М. Э. Мовсум-заде. — Санкт-Петербург : Недра, 2005. — 240 с.
2. ГОСТ Р 54483-2021 (ИСО 19900:2013). Нефтяная и газовая промышленность. Платформы морские для нефтегазодобычи. Общие требования. — Москва : Российский институт стандартизации, 2021.
3. ГОСТ Р 59305-2021. Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 1. Общие требования и рекомендации. — Москва : Российский институт стандартизации, 2021.
4. ГОСТ Р ИСО 13628-4-2016. Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 4. Подводное оборудование устья скважины и устьевого елки. — Москва : Стандартинформ, 2017.

5. ГОСТ Р 71122-2023. Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 15. Подводные конструкции и манифольды. — Москва : Российский институт стандартизации, 2023.
6. ГОСТ Р 71160-2023. Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация систем подводной добычи. Часть 6. Системы управления подводной добычей. — Москва : Российский институт стандартизации, 2023.
7. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» : приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 534 : зарегистрирован Минюстом России 29 декабря 2020 г., регистрационный № 61888 : с изменениями от 31 января 2023 г.

9.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная информационно-образовательная среда ГГНТУ.
2. Электронно-библиотечная система «Лань» : сайт. — URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 19.06.2026).
3. Электронно-библиотечная система IPR SMART : сайт. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 19.06.2026).
4. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору : официальный сайт. — URL: <https://www.gosnadzor.ru/> (дата обращения: 19.06.2026).
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. — URL: <https://www.rst.gov.ru/> (дата обращения: 19.06.2026).
6. Российский морской регистр судоходства : официальный сайт. — URL: <https://rs-class.org/> (дата обращения: 19.06.2026).

9.4. Программное обеспечение

Для освоения дисциплины используются операционная система, офисный пакет для подготовки текстовых и табличных документов, программа просмотра PDF-документов, веб-браузер, программные средства выполнения инженерных расчетов, построения графиков и схем, а также доступ к электронной информационно-образовательной среде и электронным библиотечным системам.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий используется учебная аудитория, оснащенная компьютером преподавателя, мультимедийным проектором и экраном. Применяются плакаты, компоновочные и технологические схемы, трехмерные модели, каталоги, эксплуатационная документация и видеоматериалы по устройству морских платформ, плавучих добычных комплексов, систем подводной добычи и экспортного оборудования.

Практические занятия могут проводиться в специализированной аудитории кафедры «Технологические машины и оборудование» с использованием макетов и разрезных образцов фонтанной арматуры, насосного и компрессорного оборудования, трубопроводной арматуры, соединителей, элементов гидросистем и средств диагностики. При выполнении расчетных заданий обеспечивается доступ к компьютерам и программным средствам инженерного анализа.

Приложение. Методические указания по освоению дисциплины

1. Планирование и организация времени обучающегося

Освоение дисциплины рекомендуется начинать с изучения рабочей программы, структуры разделов, перечня практических работ и оценочных средств. После каждой лекции необходимо проработать конспект, сопоставить конструктивную и технологическую схему оборудования с условиями ее применения и повторить используемые расчетные зависимости. Подготовка к практическому занятию включает анализ исходных данных и выбор расчетной или функциональной схемы.

2. Работа на лекционных занятиях

Во время лекций следует фиксировать классификации морских сооружений, состав оборудования, последовательность технологических операций, основные контролируемые параметры и ограничения. Особое внимание уделяется взаимосвязи природных воздействий, конструкции объекта, схемы добычи и требований безопасности. Рекомендуется составлять сравнительные таблицы стационарных и плавучих систем обустройства.

3. Подготовка к практическим занятиям

Практическая работа выполняется последовательно: постановка задачи, выбор модели, проверка исходных данных, расчет, анализ результата и формулирование технического вывода. Решение должно содержать схему, формулы, единицы измерения, промежуточные и итоговые значения. При выборе оборудования необходимо учитывать глубину моря, свойства продукции, внешние нагрузки, резервирование, ремонтпригодность и нормативные ограничения.

4. Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа направлена на углубление знаний и развитие навыков работы с учебной, нормативной и эксплуатационной документацией. При подготовке реферата или контрольной работы необходимо использовать несколько достоверных источников, сравнивать технические решения и показывать их применимость к конкретным условиям морской добычи нефти и газа. Все источники оформляются по установленным библиографическим правилам.

5. Подготовка к текущему контролю и экзамену

Подготовка к контролю включает повторение назначения и устройства оборудования, технологических схем, расчетных зависимостей и требований безопасности. Обучающийся должен уметь обосновать выбор системы обустройства, определить состав оборудования, оценить основные режимы и нагрузки, выявить опасные отклонения и предложить технически обоснованные действия по регулированию, обслуживанию или ремонту.

Составитель программы:

Доцент каф. «ТМО»



Т.С. Богатырев

Согласованно:

Зав. кафедры «ТМО»



А.А. Эльмурзаев

Директор ДУМР



М.А. Магомаева